BILDUNG UND TECHNISCHER FORTSCHRITT

Eine bildungspolitische Analyse unter besonderer Berücksichtigung der außeruniversitären Forschungs- und Technologiepolitik

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Philosophischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu
BONN

vorgelegt von

Dr. jur. FRIEDRICH BISCHOFF

aus

BRAUNSCHWEIG

BONN 1985

BILDUNG UND TECHNISCHER FORTSCHRITT

Eine bildungspolitische Analyse unter besonderer Berücksichtigung der außeruniversitären Forschungs- und Technologiepolitik

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Philosophischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu
BONN

vorgelegt von

Dr. jur. FRIEDRICH BISCHOFF

aus

BRAUNSCHWEIG

BONN 1986

Angefertigt mit Genehmigung der Philosophischen Fakultät der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

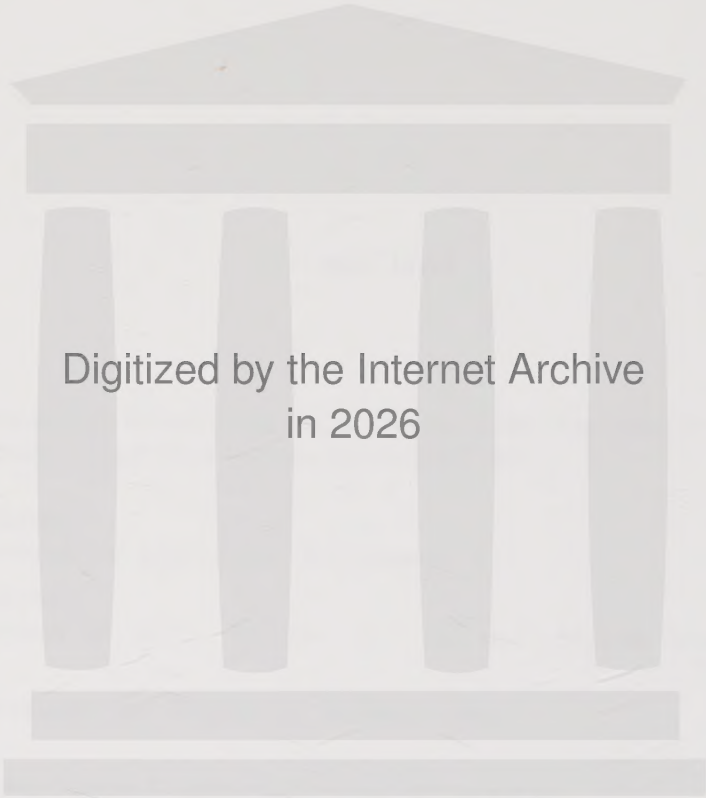
1. Gutachter:
   Professor Dr. phil. Franz Steinbacher
2. Gutachter:
   Professor Dr. phil. Dr. jur. utr. Dr. h.c. Philipp Eggers

Tag der mündlichen Prüfung: 6. November 1985

Druck: Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität

Bonn 1986

Merci Inge


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546505_0029

VORWORT

Bildung ist seit einiger Zeit politisch ein lästiges Thema geworden, obwohl es ein Schlüsselthema für die Bewältigung der Gefährdungen der Menschen ist. Mit dieser bildungspolitischen Analyse soll zur Bewußtseinsbildung und zu einer notwendigen neuen Diskussion des heute lästig gewordenen Politikbereichs Bildung und zu einer sozio-kulturellen Antwort auf die Diskussion materieller Engpässe und Gefährdungen beigetragen werden. Die Analyse will jenseits des kurzfristigen Krisenmanagements der in Wahlperioden denkenden Politik der Parteien und jenseits naiver Alternativkonzepte basisdemokratischer Schwärmerei einen nachvollziehbaren Pfad freilegen, der die Chance Leben wieder sichtbar, sicherer, wieder möglich macht.

Die Einsicht in die Unausweichlichkeit der technischen Realisation legt es nahe, diese durch eine sie ergänzende und eine beide miteinander versöhnende kulturelle Realisation zu beantworten. Kein spektakulärer dritter Weg, sondern nach vorn denkende Rückbesinnung auf das Wesen von Menschenwürde. Im Praktischwerden der Besinnung erscheint es wichtig, naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt und Kultur durch Bildung wieder in ein Verhältnis dialogfähiger Harmonie zu bringen: "learn to be"!

Herrn Professor Dr. phil. Franz Steinbacher, der meine Aufmerksamkein auf die Aspekte der Bildung in dieser Thematik gelenkt hat, danke ich für die Betreuung der Arbeit, Herrn Professor Dr. phil. Dr. jur. utr. Dr. h.c. Philipp Eggers, der mich immer wieder ermutigt hat, danke ich für die Übernahme des Korreferats, Herrn Professor Dr. jur. Jürgen Salzwedel und Herrn Professor Dr. phil Justin Stagl sage ich für wohlwollendes Entgegenkommen Dank.

Die Bibliothek des Deutschen Bundestages hat mich immer hilfsbereit unterstützt. Für die Reinschrift des Manuskriptes sorgten mit Geschick und Geduld Frau Gerda Thurnhofer und Frau Magda Bergengruen.

Bonn, im Dezember 1985

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
VORWORT	5
I. EINLEITUNG	13
II. BILDUNG UND NATURWISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER FORTSCHRITT	17
1. Bildung im gesellschaftlichen Wandel	17
2. Bildung im Zeitalter der technischen Realisation	19
2.1 Tendenzwechsel von der sozialen zur technischen Realisation	19
2.2 Die Veränderungskraft der technischen Realisation	22
2.3 Bildung und technische Realisation	25
2.3.1 Rekonstruktion nach 1945 und späte Modernisierung	26
2.3.2 Antipädagogik und Kinderrechtsbewegung	30
2.3.3 Der Ertrag der Reformen - kritische Zwischenbilanz, Bleibendes	33
3. Die neuen Herausforderungen an Bildung	38
3.1 Bildungspolitik zwischen Resignation und Neokonservatismus: Mut zur Erziehung ist noch keine Bildung	38
3.2 Der Befund: ein neuer Engpaß Bildung	44
III. DER NATURWISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE FORTSCHRITT ZWISCHEN MODERNISIERUNGSDRUCK UND BEDENKEN DER ZUKUNFT	46
1. Naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt	46
1.1 Fortschritt zwischen Mythos und Theorie	46
1.2 Begriff und Wesen: Aspekte im Vorraum einer Theorie	47
2. Ende des Fortschrittsoptimismus	49
2.1 Gründe	49
2.2 Protest: neue soziale Bewegungen jenseits des Common sense	55
2.3 Im Spannungsfeld zwischen Modernisierungsdruck und Bedenken der Zukunft	58

Seite

3. Modernisierungsdruck: Fortschritt und Wachstum 61

4. Bedenken der Zukunft 64

4.1 Ethik in der technischen Realisation und Verantwortung der Wissenschaftler 65

4.1.1 Ehrfurcht vor dem Leben in der technischen Zivilisation 65

4.1.2 Verantwortung der Wissenschaftler für Wahrheit und die voraussehbaren Folgen 72

4.2 Politik und naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt 75

4.2.1 Wissenschaftsfreiheit als Folge und Schutz der Menschenwürde 78

4.2.2 Risikovorsorgepflicht des Staates: Das Beispiel Gentechnologie 80

4.3 Technology Assessment 85

4.3.1 Entwicklung, Begriff, Aufgabe 85

4.3.2 "Welt-Modelle", Systemanalyse und viele sachliche und methodische Schwierigkeiten 86

4.3.3 Inhaltliche Fragen und Probleme 90

4.3.4 Vorhandenes TA-Potential 92

4.3.5 Der lange Marsch durch die Institutionen - Vermeidung von Versäulung 94

5. Die immer neue Anstrengung: Konsens jenseits formaler repräsentativer Mehrheiten 99

IV. AUSSERUNIVERSITÄRE FORSCHUNG UND FORSCHUNGS- UND TECHNOLOGIEPOLITIK 103

1. Wissenschaft und Forschung in der Bundesrepublik Deutschland 103

1.1 Die Forschungslandkarte: eine Übersicht 103

1.2 Strukturdaten zur außeruniversitären Forschung und Forschungspolitik 106

2. Entwicklung des Politikbereichs 109

2.1 Forschungsorganisation nach 1945 109

2.2 Rechtsgrundlagen; Bund und Länder gemeinsam 110

Seite

3. Philosophie und Bestimmungsgründe staatlicher Forschungspolitik und -förderung 112
3.1 Forschungspolitische Konzepte 112
3.2 Phasen der Forschungs- und Forschungsförderungspolitik 114
3.3 Aktuelle Bestimmungsgründe 117
3.3.1 Einfach nur Curiositas 119
3.3.2 Bedenken der Zukunft 122
3.3.3 Modernisierung 123
3.3.4 Innovation und Rahmenbedingungen 124
3.3.5 Internationale Zusammenarbeit 125

4. Sensoren für den Bedarf: Beratung 129

5. Die Köpfe: Macht und Verstand 134

6. Instrumente der Forschungspolitik 137
6.1 Instrumentenkasten: es geht ohne ein Forschungsförderungsgesetz 137
6.2 Ein unfruchtbarer ideologischer Streit: Markt versus Investitionslenkung 140
6.3 Die institutionelle Förderung der Großforschungseinrichtungen 144

V. ENTWERTUNG DER ARBEIT IN DER TECHNISCHEN REALISATION 150

1. Auswirkungen des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts auf alle Lebensbereiche 150

2. Der verstellte Blick: eine Herausforderung an Forschung und Bildung 153

VI. DER NEUE ENGPASS BILDUNG - ANSÄTZE ZU SEINER ÜBERWINDUNG 157

1. Ein notwendiger neuer Aufbruch 157

2. Hemmnisse für eine neue Reform 158
2.1 Reformmüdigkeit; vom Beruf unserer Zeit; Instrumentendemontage 158
2.2 Den Parteien ist die Bildungspolitik lästig geworden 162

Seite

3. Durchsetzungsstrategien - oder was getan werden kann 164

3.1 Die Gewerkschaften versäumen eine Chance 165
3.2 Kulturklausel, auch der politischen Schubkraft wegen 169
3.3 Einmischung 172

4. Neue zukunftsoffene Ansätze 174

4.1 Eliten als Alternative zur Lerngesellschaft 175
4.1.1 Spitzenförderung 175
4.1.2 Abschied von der Lerngesellschaft? 179
4.1.3 Spitzenförderung und Lerngesellschaft 181
4.2 Neue Technologien und Bildung 181
4.2.1 "Informationstechnische Grundbildung" als bildungspolitisches Konzept 182
4.2.2 Bildung in der "Homuter-Gesellschaft" - ein Lehrstück 186
4.2.3 Der Ertrag für die weitere Bildungsdiskussion 189
4.3 Arbeitslehre und frühe Doppelqualifikation - ein Schlüssel zur Überwindung einseitiger Ansätze? 190
4.4 Eine Art polytechnischer Bildung? 192
4.5 Ökologische Bildung als Staatszielverwirklichung 196
4.5.1 Der interdisziplinäre Beitrag der Ökologie .. 196
4.5.2 Umwelterziehung und Ökopädagogik 197
4.5.3 Bildungspolitische Forderungen der Grünen ... 198
4.5.4 Verantwortung für Natur und Umwelt als ein oberstes Bildungsziel 201
4.6 Der Eintritt der Wissenschaft in das Sanctissimum der Bildung: Finks Entwurf einer Theorie der technischen Bildung 202
4.7 Von der vierten Stufe zur lebenslang lernenden Gesellschaft 205
4.7.1 Ständige Weiterbildung und lebenslange Bildung 205
4.7.2 Internationale Konzepte 207
4.7.3 Kritik an lebenslanger Bildung und motivationspsychologische Probleme 210

Seite

4.7.4 Lebenslange Bildung auch der Lehrer 213
4.7.5 Veränderte Bildungsberatung 214
4.8 Zukunft und innovatives Lernen: Der Club of Rome entdeckt den Engpaß Bildung 216
4.9 Zwischenbilanz 219

5. Entwurf für einen neuen bildungspolitischen Aufbruch 220

5.1 Vorgaben und Chancen der Kulturverfassung ... 220
5.1.1 Das Grundgesetz 220
5.1.2 Das Landesverfassungsrecht 221
5.1.3 Staatsziel Kultur 223
5.2 Aspekte für einen Zukunftsentwurf 224
5.2.1 Lebenslange Bildung als orientierendes Prinzip 226
5.2.2 Bausteine für die Zukunft 226
5.2.3 Entbürokratisierung: Der Beitrag der Bildungsverwaltung 231

6. Schlußbetrachtung: Auf dem Wege zu multiversaler Bildung 233

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN 237

ANMERKUNGEN 241

BIBLIOGRAPHIE 257

ANLAGEN 273

I. EINLEITUNG

Diese bildungspolitische Analyse will unter Einbeziehung des Veränderungsfaktors technischer Fortschritt einen Beitrag dazu leisten, wohin unter den konkreten politischen Bedingungen in der Bundesrepublik Deutschland und angesichts der Weltlage staatliche Bildungs- und Forschungspolitik steuern müssen, um das System Bundesrepublik Deutschland jenseits von Revolution und Resignation durch eine die Zukunft bedenkende Modernisierungspolitik zu sichern und durch eine Politik lebenslanger, multiversaler Bildung den künftigen Anforderungen anzupassen.

Angesichts der Breite der Themenstellung, der hochgradigen Probleminterdependenz und der Turbulenzen in den behandelten Einzelsystemen reichte hierzu ein eindimensionaler wissenschaftlich-methodischer Ansatz nicht aus. Für die Darstellung ist ein Weg gewählt worden, der der naheliegenden Versuchung eines politischen Traktats über das Thema widersteht. Bei aller Bemühung um eine wissenschaftlich klare Untersuchung und Darstellung kann aber bei einem auf die Notwendigkeiten politischen Handelns für die Zukunft ausgerichteten Thema auf eigene Stellungnahmen nicht verzichtet werden. Sie werden in der Untersuchung jeweils als solche erkennbar werden.

Die zunehmend schneller werdenden, strukturell tiefgreifenden, zum Teil irreversiblen Veränderungen der Welt sind erst relativ spät wirklich zur Kenntnis genommen worden. So wirkte etwa die Studie des Club of Rome von 1972 über die Grenzen des Wachstums nicht nur als Signal, sondern auch als Schock. Die Reaktionen auf diesen Schock haben viele und zum Teil sehr extreme Facetten. Dagegen blieb der Blick auf das Ganze lange Zeit versperrt. Zu einer

Zeit, als es gegolten hätte, neben den bedrohlichen materiellen auch nach den tiefergreifenden sozio-kulturellen Engpässen zu fragen, fehlte es weitgehend noch an Bewußtsein für solche Fragestellungen. So wie in der technologiepolitischen Diskussion Anfang bis Mitte der siebziger Jahre teilweise die kritische Akzeptanzdebatte bis hin in die hohe Ministerialbürokratie - von der Politik akzeptiert, sofern diese nicht operationell in Optionen dachte, - noch mit dem Bemerken: "Wir werden das schon schultern", abgetan wurde, so wurde auch die Debatte um die Bildungsreform in den sechziger und siebziger Jahren zu rigoros einseitig mit den Grundtendenzen Chancengleichheit und Emanzipation geführt.

Auch heute noch wird in der fachlichen und politischen Debatte nicht ausreichend zur Kenntnis genommen, daß die Bundesrepublik nach einem Jahrhundert der sozialen Realisation längst in einen neuen Zeitabschnitt der technischen Realisation hinübergewechselt ist, der mehr als nur einzelne Lebens- und Politikbereiche erfaßt. Die Debatte wird immer noch in unzulässiger Weise verkürzt auf die großen Katastrophenthemen: Raketen, Atom, Ökologie und Wachstum einerseits und die Beschwörung von Sicherheit, Ressourcenknappheit, weltwirtschaftlich ökonomische Zwänge und Folgen für das Beschäftigungssystem andererseits geführt. Fragen nach qualitativen und strukturellen Veränderungen für die Chance Leben und Lebensführung unter so veränderten gesellschaftlichen und politischen Bedingungen werden nur selten und auch dann häufig nur mit einseitiger ideologischer Befangenheit gestellt. Nur so ist es erklärlich, daß eine so tiefgreifende Wandlung, wie sie zur Zeit der Faktor Arbeit mit allen seinen Folgen für das gesamte menschliche Leben erfährt, allgemein- und gewerkschaftspolitisch einseitig unter kurzfristigen ökonomischen und beschäftigungspolitischen Aspekten behandelt wird. Und nur so ist es begreifbar, daß Chancen und Risiken des naturwissenschaftlich-technischen Wandels zwar leidenschaftlich diskutiert und, soweit sie nicht technokratisch einseitig zugunsten der Modernisierung entschieden werden, zu Alternativ- oder Protestbewegungen führen, daß aber der eigentliche Besinnungspunkt, die Frage, ob denn die Menschen für die Anforderungen des Zeitalters der technischen Realisation ausreichend durch eine auf die neuen Probleme vor-

bereitende Erziehung und Bildung gerüstet sind, erst gar nicht gestellt wird oder aus einer zu kurz greifenden bildungspolitischen Reparaturmentalität heraus mit einem Tropfen "Computer-Öl", oder griffiger, mit der Einführung der alten Tugenden durch eine demoskopische Deutschstunde beantwortet wird.

Auch wenn seit der Bildungsreform der siebziger Jahre die Frage nach einem neuen bildungspolitischen Aufbruch heute eher auf verständnislose Ablehnung und neokonservative Antworten stößt, so bleibt doch der Tatbestand festzuhalten, daß die Ziele der Bildungsreform der siebziger Jahre nicht auf die Folgen und Beherrschung der Nebenfolgen der technischen Realisation gerichtet waren. Arbeitszeitverkürzungen, technologiepolitische Dialoge oder Beschwörungen zur Rückbesinnung auf alte Werte und Verschärfungen des Demonstrationsstrafrechts werden immer nur außen bleibende Einzelreaktionen auf eine tieferliegende gesellschaftliche Befindlichkeit bleiben können. Sie treffen weder den wirklichen Kern, noch sind sie eine ausreichende, wenn überhaupt angemessene Therapie.

Einer Untersuchung des Bildungswesens der Bundesrepublik Deutschland daraufhin, ob es eine angemessenen Antwort auf die technische Realisation enthält, soll eine Betrachtung des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts als einem wesentlichen Antriebs- und Bestimmungselement der technischen Realisation vorangehen. Am Beispiel der wenig bekannten und als Gesamtdarstellung nicht existierenden, aber real wirkenden außeruniversitäten Forschung wird gezeigt werden, wie staatliche Forschungspolitik und staatliche Forschungsförderung auf diesen Prozeß einwirken.

Es ist die Ausgangsthese dieser Untersuchung, daß ohne neue bildungspolitische Entwürfe die Bundesrepublik Deutschland und - die internationale Debatte beweist dies - auch die Welt zunehmend mit den Anforderungen der technischen Realisation nicht fertig werden wird, und daß es ohne Veränderungen der Bildungspolitik schwerwiegende Turbulenzen im gesellschaftlich-politischen Gesamtsystem geben wird.

Um den Weg für diesen neuen bildungspolitischen Handlungsbedarf

freizumachen, bedarf es des Bewußtmachens der dem entgegenstehenden Hemmnisse, die von mangelndem Bewußtsein hierfür bis zur speziellen bildungspolitischen Reformmüdigkeit, ja bis zum Reformunwillen reichen. Die Warnung des früheren Bundespräsidenten Gustav Heinemann vor Reformmüdigkeit ist heute aktueller denn je:

> "In einer so schnell sich verändernden Welt kann nur bewahren, wer zu verändern bereit ist. Wer nicht verändern will, wird auch das verlieren, was er bewahren möchte."

Am Ende wird als neuer Ansatz für eine der technischen Realisation gemäße bildungspolitische Antwort für eine lebenslange multiversale Bildung plädiert. Sie ist mehr als multivalent im soziologischen Sinne und leiht bei Ernst Bloch - Multiversum - an; sie verknüpft richtige Elemente bisheriger neuer bildungspolitischer Ansätze mit der international geführten Life-long-learning-Diskussion. Sie ist die Absage an Spezialistentum, wo Allgemeinbildung gefragt ist. Sie ist die Absage an Bildung als auf einen einmaligen, statischen Kanon reduzierte Welterfassung, wo lebenslange Auseinandersetzung und Fortsetzungsfähigkeit nötig ist. Sie ist darüber hinaus die immer neue Anstrengung und Chance, nicht nur Herr der vom Menschen selbst inszenierten technischen Systeme zu bleiben, sondern jenseits der Technik und jenseits von Ideologie und Utopie den Menschen Identität, "erfindendes Sich-selbst-finden" zu ermöglichen.

II. BILDUNG UND NATURWISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER FORTSCHRITT

1. Bildung im gesellschaftlichen Wandel

Entscheiden und Handeln sind Grundkategorien menschlicher Existenz, ohne die es kein humanes individuelles, kein gesellschaftliches Leben geben kann. Beides, verantwortendes Entscheiden und darauf basierendes Handeln, wird durch Bildung vermittelt; durch Bildung als eine lebenslange Anstrengung auf dem Wege zur Verwirklichung des Menschen in der Gesellschaft und zugleich zur Gestaltung der Gesellschaft im Wechsel des politischen Verwirklichungsprozesses.

In einer Zeit rascher und krisenhafter Veränderungen in der Welt ist Hoffnung zum Bestehen solcher Herausforderungen nur aus einer Menschheit zu schöpfen, die hierauf auch durch Erziehung und Bildung vorbereitet ist. Es ist also notwendig, daß der Bildungsprozeß mit dem Veränderungsprozeß der Lebensumwelt Schritt hält, wenn es nicht zu den vielbeschworenen Sinn- und Orientierungskrisen kommen soll, denen in der Regel Steuerungskrisen vorauszugehen pflegen, die gleichsam Warnlichtfunktionen bei entstehenden Engpässen haben. Werden diese Warnlichter nicht beachtet, so kann es in der Tat zu schwereren Einbrüchen auch auf der Wertebene kommen, abgesehen von materiellen und äußeren Katastrophen.

Die Begriffe Bildung und Erziehung sind in den letzten Jahrzehnten arg strapaziert worden. Bevor der Frage nachgegangen wird, was Bildung unter den drängenden heutigen Bedingungen naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts spezifisch leisten muß, bedarf es der grundsätzlichen Klärung, was Bildung ist.

Erziehung und Bildung als anthropologische Grundfunktionen und Kulturtatsachen sind sowohl Aufgabe und Ziel als auch Prozeß dahin (1). Auch wenn die gel.beklagte Randlosigkeit der Begriffe Erziehung und Bildung bedauerlich sein mag, so lassen sich beide doch als Aufgabe und Ziel nach Erich E. Geißler wie folgt unterscheiden und definieren (2): Bildung heißt Kultur in der Form ihrer subjektiven Zueignung mit dem Ziele, sich selbständig in einer Kultur bewegen zu können; heißt Orientierung im kulturellen System zu be-

sitzen. Sie ist auf den wissenden und urteilenden Menschen gerichtet, auf Befähigung zu verantwortlicher Entscheidung. Erziehung zielt dagegen auf den wollenden und handelnden Menschen.

Für den Gegenstand dieser Untersuchung sind überwiegend beide Aspekte angesprochen, so daß eine Unterscheidung keinen Gewinn bringt; von ihr wird daher in diesem Zusammenhang abgesehen und der Begriff Bildung als Zentralbegriff benutzt, zumal Bildung hier zugleich auch als Prozeß verstanden wird, der alle Lebensbereiche und die ganze Lebenszeit betrifft. In diesem Sinne wird darunter auch die ständige Weiterbildung und - dem englischen Sprachgebrauch folgend - lebenslanges Lernen verstanden. Von Erziehung wird im folgenden allerdings ausnahmsweise dann gesprochen, wenn nur oder jedenfalls in erster Linie die erste Lebens- und Konditionierungsphase mit deutlicher Beschränkung auf den wollenden und handelnden Menschen gemeint ist.

Bildung als ein Prozeß, der lebenslanges Lernen als Prinzip einschließt, wird zugleich als ein strategisches Konzept verstanden, um inhaltliche Erziehungs- und Bildungsziele zu verwirklichen. Diese Ziele sind sowohl kulturreproduzierend als auch zugleich kulturkorrigierend (3). Entsprechend dem dialektischen Verhältnis von Kultur und Erziehung und Bildung müssen Änderungen im Kulturellen und darüber hinaus in der gesamten Lebensumwelt zugleich auch die kulturreproduzierenden und die kulturkorrigierenden Aspekte von Erziehung und Bildung beeinflussen. Je nach der geschichtlichen Situation werden die kulturkonservierenden oder die kulturkorrigierenden Aspekte im Vordergrund stehen und die Inhalte sich verändern.

Auch wenn auf die Veränderungen der Welt und die damit einhergehenden Herausforderungen noch im einzelnen einzugehen sein wird, so kann der Wandlungsprozeß der Gesellschaft in den westlichen Industriestaaten und zugleich in der Bundesrepublik Deutschland zutreffend so beschrieben werden, daß die bürgerliche Gesellschaft von der durch die Technik geprägten Industriegesellschaft abgelöst worden ist. Mit der Bildung der bürgerlichen Gesellschaft ist der Mensch heute in eine mißliche, in eine widersprüch-

liche Lage gegenüber seinem Umfeld und den neuen Lebensbedingungen geraten. Was hat Bestand, was ist notwendig, was kann er bewirken?

2. Bildung im Zeitalter der technischen Realisation

2.1 Tendenzwechsel von der sozialen zur technischen Realisation

In seiner 1971 erschienenen Schrift "Der Staat der Industriegesellschaft" kommt Ernst Forsthoff zu dem Ergebnis, daß sich die heutige Welt in so schnellem Tempo verändere, daß ihm die Prozesse intellektueller Bewältigung, deren Zeitmaß sich nicht beschleunigen läßt, nicht zu folgen vermögen. Es sei notwendig, nicht mehr in den Kategorien der sozialen Realisation zu denken, sondern Kategorien der technischen Realisation zu entwickeln (4). Jenseits auf schnelle Effekte spekulierender modischer Buchtitel erscheint dies als eine treffende, realitätsbezogene Beschreibung der Situation. Von ihr wird in der weiteren Analyse ausgegangen.

Die Versuche, diese neue Situation zu charakterisieren und Folgerungen daraus zu ziehen, sind inzwischen Legion geworden. Mit dem Blick auf einen kaum noch übersehbaren Studien- und Buchmarkt sei hier nur an einige davon erinnert: Die wichtigsten Studien werden mit der Reihe der Berichte des Club of Rome, beginnend mit den (5) "Grenzen des Wachstums" 1972, eröffnet. Dabei wird schnell übersehen, daß die Bundesregierung bereits 1971 eine Kommission um ein Gutachten über die mit dem technischen, wirtschaftlichen und sozialen Wandel zusammenhängenden Probleme im Hinblick auf eine Weiterentwicklung der Gesellschaftspolitik gebeten hatte, das als Bericht der sog. KOWISOWA (6) 1977 von der Bundesregierung zwar veröffentlicht wurde, aber trotz Drängens des BMFT nie ernsthaft im Kabinett mit Perspektivcharakter diskutiert wurde. Dieses Schicksal teilt der Bericht der KOWISOWA übrigens mit dem 1980 vorgelegten, im Auftrag von Präsident Carter von Regierungsstellen der USA erstellten Bericht, der unter dem Titel "Global 2000" bei uns bekannt geworden ist und, welche Ironie, von der Reagan-Administration nie offiziell behandelt, dafür aber von der Regierung der Bundesrepublik gleichsam als Ersatzhandlung für den Bericht der

KOWISOWA, 1982 und 1983 Beachtung gefunden hat. Zu erinnern ist aber auch an E. F. Schumacher, "Small is Beautiful" (1973), an so eigenwillige Positionen wie Herbert Gruhl, "Ein Planet wird geplündert" (1975), an "Der Atomstaat" von Robert Jungk (1977), an die engagierten Positionen von Günther Anders, an die nachdenklichen Überlegungen von C. F. von Weizsäcker "Wege in der Gefahr" (1976), an E. Eppler "Wege aus der Gefahr" (1981), oder an Strasser/Traube "Die Zukunft des Fortschritts" (1981). Eine Aufarbeitung unter dem optimistischen Aspekt "Wir werden überleben" hat 1981 Bruno Fritsch versucht und sich verdienstvollerweise an eine Materialzusammenstellung solcher Provenienz gemacht (7). Die Reihe ließe sich nahezu beliebig fortsetzen.

Jenseits solcher hier nur beispielhaft genannter nachdenklicher Arbeiten bleibt aber die Einsicht, daß der Versuch, unsere Gesellschaft verbindlich oder auch nur breit konsensfähig zu charakterisieren, sehr schnell bei einem widerspruchsvollen Arsenal von einseitigen Etikettierungen, ideologischen Denunziationen, patenten Formelkompromissen oder auch nur griffigen, feuilletonistischen Modebegriffen endet. Die Versuche einer Charakterisierung reichen von einer Gesellschaft der dritten industriellen Revolution über Computergesellschaft, Homuter-Gesellschaft, Plutoniumgesellschaft, Informations- und Kommunikationsgesellschaft, Posthistoire, Nachaufklärung, spätkapitalistische Gesellschaft, aktive Gesellschaft bis zur postindustriellen, postkapitalistischen, postmodernen und postmaterialistischen Gesellschaft oder Kennzeichnungen wie Freizeit-, Dienstleistungs- oder Selbstbedienungsgesellschaft. Das alles ist nur eine willkürliche und unsystematische Aufzählung dessen, was unter Inanspruchnahme politischer, ökonomischer, soziologischer Subsumtions- oder auch bloß futurologischer Erfindungskunst als zutreffende Wesenserfassung der Gesamtsituation unserer Zeit ausgegeben wird.

In dem hier verfolgten Zusammenhang führen solche meist einseitige Aspekte hervorhebenden Etikettierungen nicht weiter. Im Gegenteil, für diese Analyse muß von vornherein vermieden werden, durch solche einseitigen Zustandsfixierungen einengende Wertungen vorwegzunehmen, und Festlegungen zu treffen, die nur um den Preis von

Revolution Veränderungen und Steuerungschancen des technischen Prozesses in modernen Industriestaaten der Gegenwart zulassen. Darum wird hier vom Begriff der technischen Realisation ausgegangen (8).

Die Tür zum Zeitalter der Realisationen hat Hegel aufgestoßen, von dem Karl Löwith (9) gesagt hat, daß, nachdem in der Philosophie Hegels die Welt philosophisch geworden sei, die Philosophie notwendig habe weltlich werden müssen. Erkenntnistheoretische Fragen zielten damit, neben der Seinserkenntnis, zunehmend auch nach den notwendigen Handlungen. Der "durch die Aufklärung freigesetzte Wille zur Veränderung - die Quintessenz allen Fortschrittsdenkens - (war damit) in ein philosophisches Konzept gebracht". Man kann dies mit Ernst Forsthoff als den Beginn des Zeitalters der Realisationen kennzeichnen.

Heute, nachdem sie im Sozialstaat eine gewisse Vollendung gefunden hat, ist die soziale Realisation, die im 19. Jahrhundert und bis in die siebziger Jahre des 20. Jahrhundert dominant war, nicht mehr der prägende Faktor. Unabhängig von sozialen Korrekturen, die für die aktuell Betroffenen als gravierend empfunden werden mögen, und die in der tagespolitischen Arena als Demontage des Sozialstaates bezeichnet werden, bleibt epochal festzustellen, daß die soziale Realisation sich prinzipiell verfestigt hat und damit als Realisationsphänomen zurücktritt, ausklingt. Die prägende Kraft seit dem "Ende der Nachkriegszeit" wird zunehmend der technische Prozeß.

Forsthoff hat von der technischen Realisation gesagt: "Die Technik löst nur technische Probleme, weder gesellschaftliche noch politische"; und trotzdem liegt kraft ihrer verändernden Wirkung auf alle gesellschaftlichen Bereiche in ihr der Schlüssel zu einem epochalen neuen Aufbruch. Darauf wird am Beispiel des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts noch einzugehen sein. Wenn man die soziale Realisation auf einen Namen bringen wollte, könnte man sie mit dem Namen Karl Marx verbinden; mit der Einsicht in die Veränderungskraft der Technik verbindet sich dagegen historisch der Name von Claude-Henri de Saint Simon (10).

2.2 Die Veränderungskraft der technischen Realisation

Die Hauptantriebskraft der technischen Realisation ist der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt. Er wird heute vor allem durch drei Tatbestände gekennzeichnet: die Gegenwartskonzentration, die Naturwissenschaftslastigkeit der Wissenschaft und der Übergang von Little Science zu Big Science.

Die ungeheure Gegenwartskonzentration der Naturwissenschaften wird allein schon daran deutlich, daß rd. achtzig Prozent aller Wissenschaftler seit der Errichtung der Pyramiden in unserer Gegenwart forschen. Auch wenn die Formulierung, jeder zeitgenössische Wissenschaftler wisse, daß nur die Wissenschaft seit Einstein wirklich zähle (11) zu undifferenziert sein mag, so kennzeichnet sie doch zutreffend das Phänomen.

Auch die Naturwissenschaftslastigkeit bedarf angesichts unserer existenziellen Abhängigkeit vom Einsatz oder, was z.B. den Frieden anbelangt, auch vom Nichteinsatz der Technik keiner weiteren Beweisführung. Im Beutesystem der zwei Kulturen haben es die nichtnaturwissenschaftlichen Fächer heute schon schwer, wie das Beispiel Bildung aber auch die Schließung des MPG-Instituts für die Erforschung der Lebensbedingungen in der wissenschaftlich-technischen Welt zeigt; allenfalls als Beschaffer ethischer Maßstäbe für an Grenzen stoßende Naturwissenschaften ist die Philosophie neuerdings wieder gefragt.

Mit dem Übergang von Little Science zu Big Science ist nicht nur wissenschaftsintern, sondern auch wissenschaftsextern eine neue Kategorie von Wissenschaft und Technik aufgekommen. Sie ist von Derek J. de Solla Price eindrucksvoll so beschrieben worden: "Big Science ist so neu, daß sich viele von uns ihrer Anfänge erinnern. Big Science ist so groß, daß sich viele von uns vor den Ausmaßen des Monsters, das wir geschaffen haben, zu fürchten beginnen. Big Science ist so anders als alles Frühere, daß eine Betrachtung der >Little Science<, die einst unsere Lebensart war, nur ein wehmütiger Rückblick ist" (12). Der erste Kernreaktor Fermi (1942) mag als ein frühes Beispiel gelten. Aber auch das Manhattan-Projekt zum Bau

der Atombombe gehört in diesen Zusammenhang für frühe Beispiele für Big Science. In ihm waren zeitweilig bis zu 150 000 Menschen tätig. Die Reihe läßt sich verlängern um den Sputnik und den ersten Menschen auf dem Mond, um die großen Nationallaboratorien in den USA, Frankreich und Großbritannien und seit der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre in der Bundesrepublik um die Großforschungszentren mit heute rd. 19 000 Mitarbeitern.

Solche äußeren Kenndaten für Big Science dürfen allerdings nicht den Blick dafür verschließen, welche Veränderungskraft und -dynamik von heute dominierenden Schlüsseltechnologien - etwa der Informations-, neuen Materialtechnologien, der modernen Biotechnologie oder der erst seit 1960 darstellbaren Lasertechnologie - ausgehen.

In der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung, insbesondere in der Teilchenphysik haben sich inzwischen die Großprojekte der Grundlagenforschung in so gigantische Dimensionen entwickelt, daß sich angesichts der großen Probleme unserer Gesellschaft jenseits von Forschung und Technik die Frage nach dem Grenznutzen und den Zielkonflikten stellt. So wird z. B. im Hochenergieforschungszentrum CERN ein Elektron-Positron-Speicherring (LEP) für 1,1 Mrd. DM mit einem unterirdischen Tunnel von 27 km Umfang gebaut. Die Hamburger Großforschungseinrichtung DESY wird ein erweitertes Beschleunigerkarussel HERA mit 6,3 km Strecke unter dem Volkspark errichten. Auch wenn diese beiden hier nur beispielhaft genannten Grundlagenforschungszentren zu den besonders erfolgreichen Forschungseinrichtungen der Teilchenphysik gehören, so muß sich Big Science gerade in diesen Forschungsbereichen die Frage nach dem Grenznutzen stellen lassen. Das gilt in gleicher Weise für eine Spallations-Neutronenquelle für das Kernforschungszentrum Jülich, die mit hoher Erfahrungswahrscheinlichkeit nicht für die geschätzten 3 Mrd. DM zu haben sein wird, oder für die gigantischen Projekte und Aufwendungen für die Weltraumforschung. Vieles davon hat angesichts unserer Lage noch Zeit.

Die am Beispiel der Großforschung gezeigten Veränderungen lassen sich auch in den technologiebasierten Entwicklungen und Produktionen in der Industrie feststellen. So muß beispielsweise für die

Produktion von integrierten Schaltungen nach dem im Weltmaßstab letzten technischen Stand pro Kopf mehr als beim Neubau eines Stahlwerkes investiert werden (13). Für den fortgeschrittenen Kernreaktortyp "Schneller Brüter" liegen die Kosten inzwischen gegenüber der Ausgangssituation von 500 Mill. DM bei knapp 7 Mrd. DM. Auch für den Hochtemperaturreaktor gilt ähnliches.

In der technischen Realisation ist der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt mit allen politischen und sozialen Bereichen vernetzt. Daraus entwickeln sich wechselseitige Veränderungs- und Anpassungsdrücke, wobei die Anpassungsfähigkeit und auch die Spielräume hierzu nicht immer miteinander in Einklang stehen. Überlastungen in den jeweiligen Bereichen sind die Folge. An vier großen Problembereichen soll die Veränderungskraft des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts aufgezeigt werden.

Da ist zunächst die hohe Geschwindigkeit, mit der Naturwissenschaft und Technik unser Wissen verändern. Einerseits vermehrt sich unser Wissen mit immer größerer Dynamik, gleichzeitig aber wird vorhandenes Wissen immer schneller entwertet. Am Beispiel der Chemie-Dokumentation bedeutet dies, daß heute etwa 10 Millionen Arbeiten auf dem Gebiet der chemischen Forschung und Entwicklung dokumentiert sind. Jährlich werden etwa 500 000 weitere publiziert. Noch 1850 gab es weltweit etwa insgesamt nur 500 Veröffentlichungen. Generell wird vermutet, daß Information sich heute alle sechs Jahre verdoppelt.

Das zweite Problemfeld ist die Radikalität, mit der die Volkswirtschaft durch den technischen Fortschritt herausgefordert wird. Hierauf wird im Zusammenhang mit der Modernisierungsdebatte zurückzukommen sein. Um welche Größenordnungen es dabei geht, zeigt das Beispiel der Entwicklung von Integrationsgrad und Kosten bei integrierten Schaltungen (Anlage 1), bei denen die Einführung der jeweils neuen Generation schon wieder den Keim der Überholung durch die nächste in sich trägt.

Drittens ist an die produktivitätssteigernde Kraft des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts zu erinnern, mit allen

Folgen für die Veränderung und Substitution menschlicher Arbeit. Die Druckereitechnik ist ein inzwischen ebenso geläufiges Beispiel hierfür wie menschenleere, automatisch gesteuerte Fertigungsstraßen in der Industrie. Mit dem Einsatz der Mustererkennung und der Sensortechnik wird es zu weiteren Freisetzungen von menschlichem Steuerungsbedarf durch Steel-collar-workers kommen.

Und schließlich ist die zunehmende Tiefe und Existenzhaftigkeit von Eingriffen, die Naturwissenschaft und Technik ermöglichen, zu nennen. Immer tiefer und risikohafter sind solche potentiellen oder auch wirklichen Eingriffe in das individuelle und das kollektive Leben, aber auch in die Natur und die artifizielle Umwelt des Menschen, die häufig zugleich auch irreversibel die Zukunft kolonisieren (14). Hier können nur Stichworte für bekannte Sachverhalte genannt werden: Vernichtungswaffen, die für ein Auslöschen der ganzen Menschheit ausreichen; der sog. Rohstoff Information, der auch zum "Roh-Stoff" verkommen kann, Agrarchemie, Medizin- und Pharmaforschung oder Gentechnologie.

Diese vier Problembereiche der Veränderungskraft des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts verlangen nach Antworten für Bildung, Ökonomie, Entwertung menschlicher Arbeit, und es sind schließlich neu überdachte Orientierungsmaßstäbe nötig.

Vom naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt gehen in der technischen Realisation Veränderungen aus, wie sie die Menschheit nie gekannt hat. Er schafft ungeheure Erweiterungen der menschlichen Daseinsmöglichkeiten jenseits der naturhaften, natürlichen Grundlagen. Aber solche Erweiterungen sind nicht nur Freiheit, sondern auch Risiko.

2.3 Bildung und technische Realisation

Angesichts dieser Entwicklung stellt sich die Frage, wie Bildung aussehen muß, die diesen Herausforderungen gerecht zu werden vermag. Um einer Antwort darauf möglichst nahe zu kommen, ist es notwendig, eine der Haupttriebkräfte der technischen Realisation, den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt, möglichst genau zu erfassen, und seine Veränderungen der Welt, der Umwelt und des

gesellschaftlichen und individuellen Lebens, zu analysieren. Nötig ist dazu aber zunächst auch eine Bestandsaufnahme der Modernisierungsanstrengungen der Bildungsreform der sechziger und siebziger Jahre und eine Bewertung ihres dauerhaften Ertrages für Bildung in Gegenwart und Zukunft.

2.3.1 Rekonstruktion nach 1945 und späte Modernisierung

Nach dem zweiten Weltkrieg wurde das ehemalige Deutsche Reich in Besatzungszonen der Siegermächte eingeteilt. Ziel der Besatzungspolitik war die Entnazifizierung und Entmilitarisierung der Erziehungs- und Bildungsinhalte. Im übrigen wurden vereinzelte schulreformerische Neuansätze schnell in den ungeheuren Wiederaufbauanstrengungen und in der sich etablierenden Länderkulturhoheit erstickt. Einige Landesverfassungen - etwa in Bayern oder Hessen - enthalten zwar bereits bei ihrer Verabschiedung langatmige Aussagen zu Erziehung, Bildung und Schule; reformwirksam für das Bildungswesen konnten sie jedoch nicht werden. So wurde nach 1945 die Chance einer Neubesinnung und einer Reform zunächst vertan. Anfang der fünfziger Jahre war das traditionelle dreigliedrige Schulsystem mit vierjähriger gemeinsamer Volksschule, Gymnasium und Realschule restauriert. Etwa fünf Prozent der Volksschüler gingen zum Gymnasium über. Das duale Ausbildungssystem und das traditionelle Hochschulsystem wurde in den alten Strukturen restauriert. 1967 konnten S. B. Robinson und J. C. Kuhlmann ihren Untersuchungsbericht noch überschreiben: "Two Dekades of Non-Reform in West German Education".

Unter den besonderen Bedingungen der Nachkriegszeit gingen weder vom politischen noch vom ökonomischen System zunächst keine über Rekonstruktion hinausgehenden Anforderungen an das Bildungssystem aus. Das änderte sich mit Veränderung des ökonomischen Klimas am Ende der Nachkriegszeit. Bereits die beiden ersten Wachstumskrisen 1957/58 und 1961/62 hatten auf die vernachlässigten Zusammenhänge zwischen ökonomischer Entwicklung und den Faktoren Bildung und Ausbildung und Wissenschaft und Technik aufmerksam werden lassen. Zunehmend ergab sich eine Diskussion um die Probleme der "technologischen Lücke" und der Rückstände im Bildungs-

wesen. Auf die Impulse für den Ausbau der Forschungslandschaft, insbesondere für den Aufbau der außeruniversitären Forschung und einer sich zunehmend industriepolitisch engagierenden Forschungs- und Technologiepolitik wird später noch einzugehen sein. Für das Bildungswesen bedeutete die sich verändernde wirtschaftliche Situation, daß der sog. Humanfaktor neu in den Blick geriet, zunächst unter quantitativen und qualitativen Arbeitskräftebedarfsaspekten (manpower approach) oder nachfrageorientiert (social-demand-approach), später mit der liberalen Attitüde des Bürgerrechts auf Bildung.

Im Februar 1964 veröffentlichte Georg Picht unter dem Titel "Die deutsche Bildungskatastrophe" eine Artikelserie, die eine breite Diskussion auslöste. Picht ging davon aus, daß das sog. deutsche Wirtschaftswunder noch von der Modernisierung des Bildungswesens im neunzehnten Jahrhundert gezehrt habe. Dieses Kapital sei aber verbraucht. "Die Bundesrepublik steht in der vergleichenden Schulstatistik am untersten Ende der europäischen Länder . . . Die jungen Wissenschaftler wandern zu Tausenden aus, weil sie in ihrem Vaterland nicht mehr die Arbeitsmöglichkeiten finden, die sie brauchen. Noch schlimmeres bereitet sich auf den Schulen vor: In wenigen Jahren wird man, wenn nichts geschieht, die schulpflichtigen Kinder wieder nach Hause schicken müssen, weil es für sie weder Lehrer noch Klassenräume gibt. Es steht uns ein Bildungsnotstand bevor, den sich nur wenige vorstellen können" (15). Pichts Forderung kulminierte in einer Verdoppelung der Abiturientenzahl, die übrigens bereits bis 1971 erreicht war und in den zehn darauf folgenden Jahren noch einmal zu einer Verdoppelung geführt hat.

Die von Picht formulierten Forderungen einer bildungsökonomisch-funktionalistischen Reform lassen sich bis zum Ende der fünfziger Jahre zurückverfolgen. Sie sind an einem Konzept des Wirtschaftswachstums und am gesellschaftlichen Bedarf orientiert. Bildung erscheint hier als "Investition" (Edding), als ökonomischer Veränderungsfaktor.

Demgegenüber zielt ein gesellschaftskritischer politischer Be-

gründungsansatz für Bildungsreformen auf die Beseitigung von sozialen Bildungsbarrieren und die Herstellung von Start- und Chancengleichheit (16). Mit "mehr Bildung und bessere(r) Bildung für mehr Menschen" wird das "Bürgerrecht auf Bildung" deklariert. Dies ist der Ansatz der "Bildungsgesellschaft". Rolf Dahrendorf (17) ist der vielzitierte Apologet hierfür.

Als drittes Element wird die Reformdiskussion dieser Jahre durch eine zunehmende Verwissenschaftlichung gekennzeichnet, insbesondere durch neue Theorien zur Begabung, die von der Machbarkeit von Begabungen ausgingen: Curriculumforschung wurde in diesen Jahren zu einem Schlüsselbegriff.

Zu starken, und zugleich auch zu den kritischsten Bestimmungsfaktoren der Reformbewegung wurden emanzipatorische und antiautoritäre Ansätze. Mitte der fünfziger Jahre war, internationalem Trend und insbesondere der amerikanischen Entwicklung folgend, die sog. geisteswissenschaftliche Pädagogik zur Erziehungswissenschaft geworden. Diese vom Eindringen der Human- und der Sozialwissenschaften herbeigeführte "realistische Wende" der Pädagogik erleichterte nicht nur das modische Vordringen von neuen Begabungstheorien, sondern auch von Emanzipationszielen, die bildungspolitisch schnell zu systemverändernden gesellschaftspolitischen Anläufen umgemünzt wurden. Zwar müssen sich die Erziehungsziele soziale Reproduktion und Emanzipation im Sinne von Mündigwerdung eines Individuums in einer Gesellschaft nicht prinzipiell widersprechen (18); aber die Emanzipationsbewegung geriet sehr rasch in Gegensatz zur affirmativen, systembejahenden Erziehung. Gerade angesichts der Tatsache, daß heute zwiespältig über die Zeit der Bildungsreform geurteilt wird, gilt es festzuhalten, daß sich die emanzipatorische Pädagogik "zeitweilig sogar des Wohlwollens mindestens der Kulturpolitiker und Bildungsexperten aller Länder und Parteien erfreute(n) - teils trotz und teils wegen ihrer marxistischen Ansätze und Ziele" (19). Das sog. erkenntnisleitende Interesse der Erziehung sollte auf Emanzipation zielen; Emanzipation hatte das Ziel, in der heranwachsenden Generation das Potential gesellschaftlicher Veränderung hervorzubringen. Das Bildungswesen sollte zum Hebel

für Bewußtseinsveränderung für nachfolgende Systemveränderung werden. Damit wurde schließlich der Widerstand vor allem der Elternschaft und der Politik jenseits der neuen Linken herausgefordert. Emanzipationspädagogik dieser Provenienz kann heute als bildungspolitisch weitgehend überwunden bezeichnet werden.

In diese breite öffentliche Diskussion um die Bedeutung der Bildung für Demokratie und eine moderne Industrienation traf die Wirtschaftsrezession der Jahre 1966/1967 als verstärkender Faktor. Die Große Koalition, am 28. 12. 1966 gebildet, war zugleich der Beginn aktiver bildungspolitischer Reformen, die im Schwung eines weitverbreiteten Konsenses über bildungspolitischen Handlungsbedarf dem Bund Kompetenzen für den Eintritt in die Bildungspolitik eröffneten.

So kam es unter dem Eindruck der zunehmenden Kritik des deutschen Bildungswesens und der politischen Unfähigkeit zur Reform in der bildungspolitischen Provinz der Länder 1969 zu der verfassungspolitischen Sternstunde, die für das gesamtstaatliche System den Weg zur Mitwirkung an der Bildungsplanung freimachte. Mit Art. 75 Abs. 1 Nr. 1a GG wurde dem Bund die Rahmengesetzgebungskompetenz für die allgemeinen Grundsätze des Hochschulwesens eingeräumt. Nach Art. 91a GG wird der Ausbau und Neubau von wissenschaftlichen Hochschulen Gemeinschaftsaufgabe. Art. 91b GG ermöglicht das Zusammenwirken von Bund und Ländern auf der Grundlage von Vereinbarungen bei der Bildungsplanung und bei der Förderung von Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung von überregionaler Bedeutung einschließlich sog. Mischfinanzierung. Damit war von der Großen Koalition der Einstieg des Bundes in die Bildungspolitik jedenfalls kompetenziell eröffnet, der es der sozial-liberalen Koalition 1969 ermöglichte, zu erklären, daß Bildung und Ausbildung an der Spitze der inneren Reformen stehen sollten. Zum ersten Mal in der Geschichte der nicht immer nur sachrational erklärbaren Ressortkollektionen des Bundes gab es ein Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft. Am 25. Juni 1970 wurde von den Regierungschefs von Bund und Ländern das Verwaltungsabkommen über die Errichtung einer gemeinsamen Kommission für Bildungsplanung

(BLK) geschlossen. Aufgaben der BLK sind insbes. die Vorbereitung eines fortschreibungsfähigen Bildungsgesamtplanes und eines gemeinsamen Bildungsbudgets, die Förderung von Modellversuchen und Bildungsforschung.

Der erste Bildungsgesamtplan von Bund und Ländern wurde im Oktober 1971 - als Zwischenbericht ohne gemeinsames Bildungsbudget - verabschiedet und wird wahrscheinlich auch der einzige bleiben. Er trug bereits in sich den Keim dazu, daß der foederale Bund-Länder-Konsens zu gemeinsamer Bildungsplanung zunehmend zerbröselte, die bundespolitische Reformlinie aufgeweicht wurde; und er machte einer pragmatischeren Kompromiß-Politik Platz, um möglichst viel von den Ansätzen einer gemeinsamen Bildungsplanung zu erhalten. Als im September 1971 (auch) aus Gründen der Verhandlungsposition des Bundes bei den anstehenden Finanzausgleichsverhandlungen mit den Ländern noch die sog. "Planungsreserve" für die gemeinsame Bildungspolitik für die umsetzungsteuren Jahre ab 1972 in Höhe von 7,4 Mrd. Mark auf Betreiben des Bundesfinanzministers gestrichen wurde, fehlte dem Bund auch das gegenüber hochstilisierten "prinzipiellen" politischen Argumenten sonst stechende Argument des goldenen Zügels gegenüber den Ländern. Die Entmachtung des Bundes in der Bildungsplanung, die schließlich 1983 bis zur Instrumentendemontage in der BLK erweitert werden sollte, hatte schleichend begonnen. Der abflauende Schwung der Bildungsreform wurde immer deutlicher. Die Regierungserklärungen des Bundeskanzlers sprechen eine eindeutige Sprache. Darauf wird noch zurückzukommen sein.

2.3.2 Antipädagogik und Kinderrechtsbewegung

Gäbe es nicht die Alternativbewegungen und die inzwischen in Bundestag und Länderparlamenten vertretenen Grünen, so könnten Antipädagogik und Kinderrechtsbewegung in unserem Themenzusammenhang vernachlässigt werden. Neben den bereits "klassischen", pädagogisch ernst zu nehmenden reformpädagogischen Erziehungskonzepten, die in der Tradition der Kulturkritik der Jahrhundertwende stehen, sind Mitte der siebziger Jahre aber auch radi-

kale Konzepte vorgebracht worden, die in den Diskussionen der Grünen und ihres Umfeldes immer noch eine Rolle spielen.

Im Laufe der siebziger Jahre ist nicht nur der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt immer schärfer kritisiert worden, sondern erstaunlich parallel dazu hat sich in Teilen der Pädagogik und Elternschaft eine "No-Education-Bewegung" herausgebildet. Während die Technikkritik sich zu großen Teilen in "Alternativen"-Entwürfen und -Bewegungen artikulierte, hat die Überzeugung, "Kinder wissen am besten, was für sie gut ist," zur sog. Antipädagogik geführt.

Den Auftakt machte das 1975 erschienene Buch von Ekkehard von Braunmühl "Antipädagogik". Mit militanter Emotionalität wurde Erziehung als "Gehirnwäsche" denunziert und mit dem Vorwurf der "Depersonalisation" etikettiert; das "Erziehungsgeschäft" wurde mit einem gigantischen, mit wissenschaftlicher Akribie aufgebauten und organisierten Bordell verglichen, in dem man Kinder prostituiere und sich und ihnen einrede, es geschähe um ihrer selbst willen (20). Von der "Scheißerziehung" von Maud Manonis und der "Schwarze(n) Pädagogik" von Katharina Rutschky reicht der Bogen weiter bis hin zum "Deutschen Kindermanifest", das Kindern nichts von dem versagen will, was auch Erwachsene dürfen, also von der Geschäftswelt, über den Konsum von Nahrungs- und Genußmitteln bis hin, "ihr Sexualleben selbst zu bestimmen und Nachkommen zu zeugen". Antipädagogik versteht sich in dieser Konsequenz nicht nur als die Forderung, Kinder nicht als Erziehungsobjekte zu behandeln, gleichwohl aber doch, wenn auch nur "antipädagogisch", zu "erziehen". Antipädagogik fordert in ihrer letzten Konsequenz im Verhältnis zwischen Erwachsenen und Kindern "Toleranz statt Erziehung" und ist ein Teil der Kinderrechtsbewegung.

Zu Beginn des Jahres 1984 hat die Deutsche Kinderrechtsbewegung (Arbeitsgemeinschaft "Leben ohne Schule", Forschungsgemeinschaft für antipädagogische Fragen, Aktion "Kinder-SCHUTZ", Indianerkommune Nürnberg) in einem sog. "Kinder-Doppelbeschluß" die Abrüstung der Erwachsenen und die Gleichberechtigung des Kindes

gefordert. Sollte diese Abrüstungskampagne nicht zum Erfolg führen, so wird angekündigt, Kindern und Jugendlichen die bestgehütetsten Geheimnisse der Erwachsenenwelt zu eröffnen. Dörte Schubert (21) kommentiert diese Drohung: "Wie diese (Geheimnisse) für den Widerstandskampf zu nutzen sein werden, ist noch unklar. Immerhin betonen die Beschlußunterzeichner, daß Kleinkinder nicht bewaffnet werden und auch nicht den Umgang mit leicht zugänglichen Giften lernen sollen, um sich feindlicher Erwachsener zu entledigen".

Die erziehungswissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Antipädagogik (22) hat, soweit sie ihrerseits sachlich geführt wird, nicht den richtigen Ansatz der Antipädagogik geleugnet, der auf vorhandene Mißstände in der Erziehung hinweist, auf kinderfeindliche Bedingungen in Umwelt und Gesellschaft. Aber daraus den Schluß zu ziehen, auf Erziehung ganz zu verzichten, schießt über das Ziel weit hinaus. Die mit Recht gerüften Grundprobleme werden so nicht gelöst. Die Antipädagogik bleibt den Kindern auf ihre Weise mehr schuldig als sie in anderen und mit Recht kritisierten Bereichen gutmacht.

Es wird der immer wiederkehrende alte Fehler auch hier gemacht, das Kind mit dem Bade auszuschütten. Weil einige Nebenfolgen unerwünscht sind, wird Erziehung überhaupt abgeschafft und durch "Antipädagogik" ersetzt. Man zögert, Ivan Illich in diesem Zusammenhang mit seinen Entschulungsforderungen zu erwähnen; aber die Assoziation liegt nahe, denn auch er zieht aus einer richtigen Analyse einen falschen Schluß. Der Fehler liegt darin, daß Antipädagogik so tut, als ließe sich durch Abschaffung von Erziehung zugleich die Gesellschaft verändern. Das führt aber dazu, um in einem Bilde von Max Ernst zu denken, "blinde Schwimmer" heranwachsen zu lassen. Wo auf Erziehung zur Gesellschaft verzichtet wird, wo verlernt wird, Fremdzwänge aus dem Außenbereich zu Selbstzwängen zu internalisieren, da bleibt nur der offene Konflikt zwischen Individuum und Gesellschaft oder das Aussteigen, das heute auch nicht mehr robinsonhaft, sondern nur auf Kosten der Gesellschaft möglich ist.

Im übrigen ist es ein Selbstbetrug, zu glauben, daß nur im aktiven Einwirken auf Menschen eine Präformierung läge; auch das Unterlassen von erzieherischer Einwirkung ist Präformierung durch handelndes Nichtstun. Indem dem Kinde Erziehung verweigert wird, wird ihm zugleich "Führung zur Selbständigkeit" (23) verweigert. Antipädagogik verweigert dem Unmündigen die Hilfe der Mündigen, ohne die Menschen im Zeitalter der technischen Realisation weniger denn je zu eigener Identität finden können.

2.3.3 Der Ertrag der Reformen - kritische Zwischenbilanz, Bleibendes

Die Reformen der sechziger und siebziger Jahre waren aus vielfältigen Ansätzen gespeist; sie haben in der Umsetzung in den einzelnen Bundesländern je nach den besonderen politischen Konstellationen und dem Zuschnitt der jeweils prägenden Kultusminister unterschiedliche Entwicklungen genommen. Ihre Bilanz bleibt zwiespältig (24). Hier kann nur eine Bewertung im Hinblick darauf vorgenommen werden, was die Reformen unter dem Aspekt der Anforderungen an Bildung in der technischen Realisation erbracht haben. Auf die Kritik der Reformen unter neokonservativem Aspekt verbunden mit der Forderung nach moralischer, nach Werterziehung wird noch gesondert und im Zusammenhang mit ihrer bildungspolitischen Auswirkung einzugehen sein.

Zunächst hat die Reformbewegung dazu geführt, daß das Bildungswesen materiell erheblich ausgebaut worden ist. Immerhin verwendeten die öffentlichen Haushalte in Bund, Ländern und Gemeinden im Jahre 1980 mehr als 83 Mrd. DM für Bildung und Wissenschaft, also 11,5 Prozent ihrer gesamten Ausgaben; das ist nach der sozialen Sicherung der zweitgrößte Posten im öffentlichen Gesamthaushalt. Die folgende Zusammenstellung zeigt das Anwachsen der Ausgaben für Bildung und Wissenschaft (25).

Jahr	Ausgaben insges. Mrd. DM	DM je Einwohner	Ausgaben für Schüler DM je Schüler	Ausgaben für Hochschulen DM je Student
1970	27,8	458	1 526	10 310
1975	60,1	971	2 788	12 422
1980	83,3	1 353	3 787	12 096

Nach einer Aufbereitung der Geschäftsstelle der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (26) ergibt sich zusammengefaßt von 1970 bis 1982 folgende Entwicklung: Die Bildungsausgaben stiegen von 27,8 Mrd. DM im Jahre 1970 um 195 Prozent auf 82,0 Mrd. DM im Jahre 1982. Hiervon stiegen die Ausgaben des Bundes um 208 Prozent von 2,3 Mrd. DM auf 7,1 Mrd. DM, die Ausgaben der Länder von 18,9 Mrd. DM auf 60,0 Mrd. DM um 217 Prozent und die Ausgaben der Gemeinden (Gemeindeverbände) von 6,6 Mrd. DM auf 15,0 Mrd. DM um 127 Prozent.

Rd. 85 Prozent der Gesamtausgaben entfielen auf den Schul- und den Hochschulbereich. Im Schulbereich stiegen die Ausgaben von 17,3 Mrd. DM im Jahre 1970 um 178 Prozent auf 48,0 Mrd. DM im Jahre 1982; die Ausgaben im Hochschulbereich stiegen um 181 Prozent von 6,9 Mrd. DM auf 19,4 Mrd. DM.

Die Finanzierung der Schulen wurde zu fast 100 Prozent von den Ländern und den Gemeinden, die der Hochschulen vollständig von den Ländern und dem Bund bestritten. Die von den Ländern aufgewendeten Bildungsausgaben sind zu rd. 61 Prozent in den Schulbereich und zu rd. 31 Prozent in den Hochschulbereich geflossen. Bei den Gemeinden machte der Schulanteil 1970 sogar 86 Prozent aus, allerdings mit rückläufiger Tendenz. Die Bundesausgaben sind zu rd. 90 Prozent auf die Hochschulen, die Ausbildungsförderung und die Forschungsförderung entfallen.

Bei den einzelnen Ausgabearten stiegen die Personalausgaben von 13,7 Mrd. DM auf 47,7 Mrd. DM um 248 Prozent, der Sachaufwand von 3,2 Mrd. DM auf 13,4Mrd. DM um 319 Prozent. Die Sachinvestitionen stiegen von 6,7 Mrd. DM im Jahre 1970 auf 10,8 Mrd. DM im Jahre 1975 und gingen auf 8,0 Mrd. DM im Jahre 1982 zurück.

Neben dem Ausbau der "Behausung" für Bildung steht inzwischen im Zuge der Reformen und der durch sie ausgelösten zeitweiligen Konjunktur für Bildungsanstrengungen ein großes Bildungsangebot zur Verfügung; eine beträchtliche Anhebung des formalen Ausbildungsstandes geht damit einher.

Das Prinzip der Gleichwertigkeit von allgemeiner und beruflicher Bildung hat größere Bedeutung denn je, wenn junge Menschen nicht nur chancengleich, sondern auch begabungsgerecht und chancenrichtig gefördert werden sollen. Das berufliche Bildungswesen bedarf, um dies leisten zu können, weiterhin der allergrößten Unterstützung und Aufmerksamkeit.

Kritisch ist bei einer Bilanz zu verbuchen, daß der Bildungsreform im Vollzug das im ersten Abschnitt jeder Bildung steckende Erziehungsziel aus dem Blick geraten ist. Erziehung zielt auf den wollenden und handelnden Menschen. Das haben die Reformer mit einer überzogenen Verwissenschaftlichung und einer einseitigen Verengung auf kognitives Lernen zum Teil übersehen, zum Teil, soweit sie die Reform als Instrument der Gesellschaftsveränderung ansahen, bewußt ausgeblendet.

So verbrauchten sich am ehesten die ideologisch auf Systemveränderung gerichteten emanzipatorischen und die anti-autoritären Reformperspektiven. Emanzipation, 1966 noch als "erkenntnisleitendes Interesse" der Reformpädagogik verkündet, war in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre längst "verschlissen". Vom pädagogischen Prinzip der "Befreiung" wurde es schnell zu einem Handlungskonzept für politische Systemveränderung linken utopischen Denkens (27).

Zu nachdenklichen Betrachtungen muß auch das Reformziel Chancengleichheit führen, das vorrangiges Ziel und Ausgangspunkt der Bildungsreform war. Im Strukturplan für das Bildungswesen von 1970 forderte der Deutsche Bildungsrat: "Das Recht auf schulische Bildung ist dann verwirklicht, wenn Gleichheit der Bildungschancen besteht und jeder Heranwachsende so weit gefördert wird, daß er die Voraussetzungen besitzt, die Chancen tatsächlich wahrzunehmen. Der Strukturplan will deshalb darauf hinwirken,

daß bestehende Ungleichheiten der Bildungschancen so weit wie möglich abgebaut werden." Das war eine Forderung jenseits von falscher Gleichmacherei und jenseits von Utopie. In dieser Form der Minderung von Ungleichheit haben die Reformen der siebziger Jahre durchaus Erfolge gebracht, hinter die kein Bildungswesen ohne kulturelle Einbrüche und soziale Turbulenzen zurückgehen kann.

Chancengleichheit wird aber begrifflich und in der Folge bildungspolitisch vielfältig gebraucht. Es gilt daher, ab- und auszugrenzen. Chancengleichheit muß sich ebenso wie Gleichheit vor dem Abgleiten zu radikaler Egalisation hüten. Wo nicht nur gleiche Sachverhalte, sondern auch ungleiche gleich behandelt werden, wird der Gleichheitssatz nicht erfüllt, sondern auch im Geiste des Art. 3 Abs. 1 GG gegen ihn verstoßen. Zugleich wird damit das nicht spannungsfreie empfindliche Ausgleichsverhältnis der Grundwerte Gleichheit und Freiheit gestört. Dies ist auch künftig bei der Orientierung des Bildungssystems auf Beseitigung von Chancenungleichheit hin zu berücksichtigen; es ist gleichzeitig aber auch ein einsehbar zu machendes Bildungsziel.

Chancengleichheit muß unter dem Aspekt der technischen Realisation auch aus der Verengung auf traditionelle soziale Chancengleichheit herausgehoben werden. "Schule als primäre, entscheidende und nahezu einzige Dirigierstelle für Rang, Stellung und Lebenschance des einzelnen in unserer Gesellschaft" (28), darf nicht darauf orientiert werden, Zertifikationsdistributionseinrichtung für viele zu sein. Dann in der Tat, aber auch nur dann, stellt sich das Thema der Überqualifikation. Die Vermittlung von zweckrationalem Herrschaftswissen und die Ausbildung von Spezialisten führen in der strukturell sich verändernden Gesellschaft nicht mehr problemlos zur dauerhaften Aufnahme in das Beschäftigungssystem. "Rang, Stellung und Lebenschancen des einzelnen in unserer Gesellschaft" der technischen Realisation mit den noch aufzuzeigenden Veränderungen vermittelt heute nur noch Bildung, die den ganzen Menschen in einer Situation epochaler Wandlung bedenkt. Soziale Chancengleichheit kann daher

künftig nur noch inhaltlich als auf Allgemeinbildung aufbauend definiert werden.

Und schließlich, das hängt mit den vorstehenden Überlegungen zusammen, ist die Reform stark unter bildungsökonomischen Expansionserwägungen betrieben worden. Insoweit gelten die zuvor angeführten Argumente entsprechend. Auch unter diesem Aspekt gibt es keinen Ausstieg aus der Lerngesellschaft. Aus den Reformdiskussionen bleibt aber zu lernen, daß auch die Lerngesellschaft Chancenungleichheit in Form von egalisierender Nivellierung von Begabten sich aus Gründen des Grundrechts auf Gleichheit nicht leisten darf, und aus Gründen ihrer Modernisierungsfähigkeit und der Bewahrung vordenkender Nachdenklichkeit nicht leisten kann.

Aus dem sog. Mängelbericht der Bundesregierung vom 22.2.1978 (29) bleibt als wesentliche Einsicht und Forderung die Notwendigkeit eines Mindestmaßes an gesamtstaatlicher Einheitlichkeit in elementaren Basisfragen der Bildung, an bestimmten "Naht- und Gelenkstellen des Bildungswesens" (30). Solche unabhängig vom durchaus richtigen kulturpolitischen Wettbewerb der Bundesländer notwendigen einheitlichen Rahmenregelungen sind z.B. die gegenseitige Anerkennung von Bildungsabschlüssen, die Dauer der Schul- und Bildungspflichten, oder die Übergangsvoraussetzungen und -mechanismen von einem Bildungsabschnitt oder einer -stufe in den oder die andere(n). Die Dauer der Schulpflicht z.B. kann nicht von Hamburg oder dem Saarland bestimmt werden, mit all den Konsequenzen für Chancengleichheit der Kinder oder die Freizügigkeit und Mobilitätsfähigkeit der Eltern. Hinter den Lösungsmöglichkeiten stehen allerdings weit über die Thematik der Bildungspolitik hinausreichende prinzipielle Fragen der Politikverflechtung im föderalistischen System, auf die hier nur vorsorglich vor vorschnellen Antworten hingewiesen werden kann.

Auf dem Höhepunkt der Reform verbanden sich in einer großen Aufbruchstimmung viele, auch widerstreitende Interessen miteinander, die sich in der Zielrichtung auf eine menschlichere, eine gerechtere, mehr Chancengleichheit gewährende Bildung, wenn auch mit unterschiedlicher Akzentuierung,einig waren. In der Umsetzung

ist manches zerronnen oder auf irdische Maße reduziert worden. Insgesamt jedoch hat sich inzwischen vieles auf einem modernisierten Stand stabilisiert, der Übergang zur Lerngesellschaft ist vollzogen. Damit ist eine wichtige Stufe auf dem Weg einer Anpassung des Bildungswesens an die Herausforderungen der technischen Realisation erreicht. Ein Zurück hinter diesen heute stabilisierten Stand der Bildungsreform ist nicht möglich.

Die Bildungsreform hat aber nicht die künftigen Anforderungen an den Innenausbau von Bildung in der technischen Realisation im Auge gehabt. Die inhaltlichen Bildungsziele blieben unklar und vage. Das ist auch verständlich in einem Staat mit den geschichtlichen Erfahrungen der Bundesrepublik. Hinzu kommt, daß es in Zeiten epochalen Wandels besonders schwer ist, ein festes, geschlossenes Zielsystem vorzugeben. Und trotzdem muß dieser Innenausbau dringender denn je orientiert an den erhöhten Herausforderungen an Bildung in unserer Zeit fortgeführt werden. Bildungspolitik muß über den Stand der eingependelten Struktur- und Organisationsreform hinaus die von dieser nicht gesehenen inhaltlichen Fragen aufnehmen, wenn sie mehr sein will als nur eine Institutionen ordnende, Chancenungleichheit regulierende und formale Qualifikationen zur Verfügung stellende Bildungsmaschinerie.

3. Die neuen Herausforderungen an Bildung

3.1 Bildungspolitik zwischen Resignation und Neokonservatismus

Schon Mitte der siebziger Jahre hatte unter der nunmehr von Helmut Schmidt geführten sozial-liberalen Koalition eine Tendenz eingesetzt, die mit einer forcierten Forschungs- und Technologiepolitik ein hohes Erwartungspotential für eine Modernisierung der Volkswirtschaft verband, die aber gleichzeitig zunehmend die Bildungspolitik aus dem Blick verlor. Während es in der ersten Regierungserklärung von Bundeskanzler Willy Brandt vom 28. Oktober 1969 noch hieß: "Bildung und Ausbildung, Wissenschaft und Forschung stehen an der Spitze der Reformen, die es bei uns vorzunehmen gilt" (31), klingt dies in der ersten Regierungserklärung von Helmut Schmidt vom 17. Mai 1974 schon sehr viel anders,

wenn sie unter die Leitworte "Kontinuität und Konzentration" gerückt wird: "In einer Zeit weltweit wachsender Probleme konzentrieren wir uns in Realismus und Nüchternheit auf das Wesentliche, auf das, was jetzt notwendig ist, und lassen anderes beiseite" (32). Das große Thema Bildungspolitik wird jetzt auf "berufliche Bildung" reduziert und das Bundesausbildungsförderungsgesetz auch für Berufsfachschüler geöffnet. Es ist sicher kein Zufall, daß der neue Bildungsminister Helmut Rhode heißt, der sich weitgehend auf die berufliche Bildung konzentriert. Andererseits wird in der Regierungserklärung vom 27. Mai 1974 ausdrücklich hervorgehoben, durch Energiekrise, Rohstoffverknappung und die veränderten Preisrelationen der letzten zwölf Monate sei eine veränderte Lage mit neuen Aufgaben für die Modernisierung der Volkswirtschaft entstanden. Während sich Willy Brandt im Oktober 1969 noch ausdrücklich zu einer "wachstumsorientierten Strukturpolitik" bekannt hatte, gingen die Akzente nun mit der Modernisierungspolitik auf eine innovative Forschungs- und Technologiepolitik über. In den folgenden Regierungserklärungen der sozial-liberalen Ära spielt Bildung in der Regierungserklärung vom 16. Dezember 1976 noch einmal eine Rolle, aber nicht als Reformthema, sondern unter dem Aspekt der Notwendigkeit einheitlicher Lebensverhältnisse im ganzen Bundesgebiet, was dann zur Ankündigung des sog. Mängelberichts führte (33) (34). Resignativ heißt es in der letzten Regierungserklärung des Bundeskanzlers Helmut Schmidt: "Wir bejahen den Wettbewerb der Länder im Bildungswesen, wir bejahen aber nicht Rückfälle in Bildungspartikularismus". Der Rückzug des Bundes aus der Bildungspolitik ist eingeleitet. In den Regierungserklärungen des Bundeskanzlers Helmut Kohl vom 13. Oktober 1982 (35) und vom 4. Mai 1983 (36) ist Bildungspolitik nicht einmal mehr verbal ein Thema. Die Bildungspolitik ist, darauf wird noch einzugehen sein, den politischen Parteien lästig geworden.

Mit dem Rückzug der Parteien auf bundespolitischer Ebene aus der Bildungspolitik einher ist seit Beginn der siebziger Jahre ein Vordringen neokonservativer Stimmen zu beobachten und zwar mit zunehmender ausdrücklicher Bejahung von Industriestaatlichkeit

und Bekenntnis zu technischem Fortschritt. Noch nie ist, bei gleichzeitigem Schweigen zur Bildungspolitik, in einer Regierungserklärung eines Bundeskanzlers so breit auf Forschung und Technologie eingegangen worden, wie in der Regierungserklärung vom 4. Mai 1983.

Bereits in der ersten Regierungserklärung Kohl vom 13. Oktober 1982 wird eine "neue Wirtschafts- und eine neue Gesellschaftspolitik" angekündigt und hinzugefügt: "Der 'Reichtum einer Nation' beruht nicht nur auf ökonomischen Zuwachsraten, sondern auf den menschlichen Werten, auf Tugenden und Bindungen." Damit schließt sich aus neokonservativer Sicht durchaus ein Kreis, der Bildungsreform durch Mut zur Erziehung ersetzt und gleichzeitig ohne Skrupel sich zu Industriestaatlichkeit und technischem Fortschritt bekennt. "Die sogenannte 'emanzipatorische Pädagogik' hat ein 'Jahrzehnt der Entpflichtung' bewirkt. Den jungen Bürgern wurde gesagt, es stehe ihnen frei, ob sie sich zu ihrem Staat bekennen oder ob sie ihn ablehnen wollen. Die Schüler wurden zur Unfähigkeit erzogen, grundlegende Verbindlichkeiten des Gemeinwesens zu erkennen und anzuerkennen." Die Forderung des Generalsekretärs der CDU, Dr. Heinrich Geißler, auf seine so vorgenommene eigenwillige Beschreibung der Phase der Emanzipationspädagogik mündet in einem Bekenntnis zur sog. Werterziehung, zu festen "Einstellungen und Grundüberzeugungen, die Orientierung ermöglichen" (37). Ist Neokonservatismus die richtige Antwort auf die technische Realisation?

Geistiger und politischer Konservatismus setzt in der Bundesrepublik wahrnehmbar zeitlich erst weit hinter dem Ahlener Programm der CDU ein. Erst als die Wiederaufbauphase beendet war, wird konservatives Denken in der Politik wieder sichtbar. In der Vision einer formierten Gesellschaft Ludwig Erhards nimmt sie zum ersten Mal greifbare Gestalt an.

Die Regierungszeit Ludwig Erhards ist als "Bürde eines Erbes und Versuche des Neubeginns" beschrieben worden (38). In der Regierungserklärung vom 10. November 1965 findet sich der Satz: "Die Nachkriegszeit ist zu Ende!" (39). Für Erhard ist dies der Ein-

trittsschlüssel zu seiner in der gleichen Regierungserklärung entworfenen, wohl von Rüdiger Altmann inspirierten, "Formierten Gesellschaft", die von Carl Schmitt bis hin zu Gehlen viele Väter hat. Die Anleihe bei Gehlen wird deutlich im Wort Erhards, daß der Staat keine Kuh sei, "die im Himmel grast und auf der Erde gemolken wird." Der Staat sollte wieder gegenüber den überbordenden Interessenverbänden in seine Rechte eingesetzt und die Verteilung des Sozialprodukts mit der Entwicklung der Wirtschaft in Einklang gebracht werden. Das Konzept hatte in der Mitte der sechziger Jahre bekanntlich keine Chance. Es verdient aber hier der Erwähnung als ein erster strategischer konservativer gesellschaftspolitisch gedachter Neuansatz. Unter den Gegebenheiten der zweiten Hälfte der sechziger Jahre fehlte dem Konzept jedoch jeder politische Charme. Es ging in der Großen Koalition und in der Aufbruchsstimmung zur sozial-liberalen Koalition unter.

Der von der neuen Linken geprägte Begriff des sog. Neokonservatismus wird meist ideologiebefrachtet, häufig denunziatorisch verwendet. Agitatorisch wird der Konservatismus nicht nur in der tagespolitischen Arena schnell als faschistoid abgestempelt, sondern mit Blick auf die Deutschnationale Volkspartei und andere Gruppierungen der Weimarer Zeit auch als historisches Beispiel für Affinitäten zum Nationalsozialismus und zu Demokratiefeindlichkeit angeführt. Darunter leiden auch heute noch Untersuchungen über neokonservatives Denken (40).

Festzustellen bleibt zunächst, daß der Neokonservatismus in der gewandelten Form des technokratischen Konservatismus Gehlens, Schelskys und Ernst Forsthoffs die demokratische Industriegesellschaft akzeptiert hatte, sie aber "gegen alle Zumutungen einer strukturellen Veränderung im Sinne von mehr Demokratisierung, Mitbestimmung und leistungsmindernden Sozialverpflichtungen" verteidigt (41). Der moderne Neokonservatismus ist nicht in erster Linie ein Glied in der Kette traditionellen konservativen Denkens, sondern eher ein Produkt des Aufbegehrens gegen ein von ihm so empfundenes maßloses Überziehen extremer linker Positionen. Er versteht sich als Kulturkritik, "als eine Utopie

des Bewahrens in der industriellen Gesellschaft" (42).

Dem hat sich als Faktum jenseits jeder diskutierbaren Theorie letztlich 1982/83 auch die Mehrheit der Wähler in der Bundesrepublik Deutschland zugewandt. Sontheimer hat den Wiedereintritt und das schließliche Obsiegen des Neokonservatismus mit überschießenden, nicht mehr systemkonformen Veränderungstendenzen linker, neomarxistischer, utopistischer Gruppierungen insbesondere in und imUmfeld der SPD zu erklären versucht (43). In der politischen Praxis dürfte eher hinzugekommen sein, daß viele Bürger resigniert haben vor der zunehmenden Lähmung der Regierungsfähigkeit eines für krisenlösungsfähig gehaltenen Bundeskanzlers und seiner ihm nicht mehr politische Heimat gebenden sozialdemokratischen Partei und einer Koalition, deren Gemeinsamkeiten einfach verbraucht waren. In einer sich zunehmend eskalierenden Situation verließen extreme linke Systemveränderer zunehmend die gemäßigte Grundorientierung des Godesberger Programms der Sozialdemokraten und provozierten mit teilweise opportunistischer Billigung der Parteiführung solche nicht mehr trivialen Grenzüberschreitungen gegenüber systemkonformer Erneuerungspolitik. So konnte Sontheimer mit Recht feststellen: "Die konservative Tendenzwende in der Mitte der siebziger Jahre ist wesentlich das Ergebnis einer Reaktion ehemals Nichtkonservativer auf die in ihren Augen exzessiv und demokratiegefährdend erscheinenden ideologischen Positionen der seit der Studentenrevolte enorm erstarkten intellektuellen Linken und der ihr folgenden diversen Protestbewegungen. Es handelt sich nicht so sehr um genuin konservative Gegenbewegung als vielmehr um ein typisches Reaktionsphänomen, das ein verlorengegangenes, Stabilität und Konsensus verbürgendes Gleichgewicht wiederzugewinnen trachtet" (44).

In der Bildungspolitik bringen die neun Thesen von Hermann Lübbe, Wilhelm Hahn, Nikolaus Lobkowicz, Hans Bausch, Golo Mann und Robert Spaemann "Mut zur Erziehung" vom Januar 1978 die Kritik an den Fehlern und angeblichen Fehlern der Bildungsreform gleichsam auf den Punkt in einem Augenblick, in dem die große Politik die Reform bereits abgeschrieben hatte und der euphorische Kon-

sens der Aufbruchsstimmung der sechziger Jahre nicht mehr trug. Die Thesen müssen als die äußerste Antwort auf einseitige Verbiegungen und systemverändernde Tendenzen insbesondere der emanzipatorischen Reformziele vor allem unter dem Einfluß der antiautoritären Studentenrevolte gesehen werden. Sie sind Kritik und Gegenthese gegen eine Pädagogik, die Erziehung mit gesellschaftsverändernder Politik verwechselte, wohl gelegentlich auch bewußt mißbrauchte. In diesem Kampfcharakter sind die Thesen gleichermaßen auch ein Ausdruck einseitiger politischer Gegenposition und ein Stück Neokonservatismus. Aus der Gelassenheit heutiger Distanz lesen sich die Thesen mit gespaltenem Empfinden. In der damaligen unmittelbaren Reaktion hat Ernst Tugendhat in einer Stellungnahme in "Die Zeit" die Thesen rigoros mit "Totalitäre Tendenz. Es wird eine Schule anvisiert, die Untertanen, nicht Bürger erzieht." kommentiert (45). Und Jürgen Habermas hat seinerzeit (1978) in einem Brief an Robert Spaemann gesagt (46), die Erziehung zur konventionellen Moral müsse in Kauf nehmen, "daß Individuen, die sich an 'Vorgegebenheiten' halten, auch dann noch der jeweils bestehenden Ordnung gehorchen, wenn diese sich, ohne daß es ihrer Normalität an die Stirn geschrieben wäre, ins Inhumane verkehrt hat . . . Die Banalität des Bösen ist der Schatten, der den guten Taten einer traditionsgebundenen Moral in einer nicht mehr traditionalen Gesellschaft auf dem Fuße folgt."

Bei ruhiger heutiger Betrachtung kann vor allem gegen die dritte These nichts eingewendet werden: "Wir wenden uns gegen den Irrtum, die Tugenden des Fleißes, der Disziplin und der Ordnung seien pädagogisch obsolet geworden, weil sie sich als politisch mißbrauchbar erwiesen haben. In Wahrheit sind diese Tugenden unter allen politischen Umständen nötig. Denn ihre Nötigkeit ist nicht systemspezifisch, sondern human begründet." Aber, so muß gleich hinzugefügt werden, drei Sekundartugenden können nicht die einzige positive Entgegensetzung zur damaligen Diskussion und zu einer heute nötigen Bildung sein. Insbesondere die Antworten auf Mündigkeit und Kritikfähigkeit in den neun Thesen können nicht das letzte Wort angesichts der Probleme der technischen Realisation gewesen sein. Es kann angesichts der Herausforderungen auch der Fol-

gen der Technik nicht genügen, eine "informationstechnische Grundbildung" mit Fleiß, Disziplin und Ordnung zu betreiben, und nicht gleichzeitig zur Mündigkeit gegenüber Datemmißbrauch und zur Kritikfähigkeit der Folgen künstlicher Intelligenz zu befähigen. Auch wenn manche Einsichten der Thesen als Reaktion auf die Herausforderungen gesellschaftspolitisch überbordender Emanzipationsforderungen verständlich erscheinen, so greifen sie doch zugleich in der Zukunftsperspektive der Bildung zu kurz, ja sie bleiben den Menschen vieles schuldig, was diese zur Befreiung aus dem Engpaß Bildung bedürfen. Als Zukunftsentwurf taugt der "Mut zur Erziehung" wenig; aber ohne den richtigen Kern seiner Mahnung gegenüber denjenigen, die Erziehung zum Instrument der Gesellschaftsveränderung mißbrauchen wollten, wird es auch keinen dauerhaften Zukunftsentwurf geben.

3.2 Der Befund: ein neuer Engpaß Bildung

Der Ertrag der Bildungsreform nach 1945 ist besser als mancher dies heute wahrhaben will. Die durch und im Zuge der Reformen der sechziger und siebziger Jahre geschaffenen neuen Rahmenbedingungen des Bildungswesens haben sich, worauf Sontheimer in seiner Analyse der Bildungsreform hinweist, inzwischen stabilisiert (47). Es kann hinter diesen Zustand heute kein restauratives Zurück mehr geben.

Darüber hinaus darf aber auch auf weitere bildungspolitische Reformanstrengungen gerade jetzt nicht verzichtet werden. Chancengleichheit und Lerngesellschaft sind nur ein Teil der notwendigen Antworten auf die Herausforderungen der technischen Realisation. Es genügt auch nicht, daß der Neokonservatismus einige traditionelle wichtige Forderungen, die Bildung auch erfüllen muß, wieder verdeutlicht und gegen falsche emanzipatorische Überzeichnungen ins Bewußtsein gehoben hat; eine auf unkritische, bloße traditionelle Werterziehung reduzierte Bildungspolitik ist für eine zukunftsfeste Bildung insbesondere unter den Bedingungen der technischen Realisation unzureichend.

So ist in einer Zeit, die sich der materiellen Gefährdungen der

Technik so deutlich bewußt geworden ist, die Einsicht in eine Grundvoraussetzung für deren Überwindung unterentwickelter als je zuvor. So scheinbar einleuchtende, flotte Fragen wie "Aussteigen oder einsteigen?" (48) täuschen über die wirklichen Probleme gerade hinweg. Sie verdecken mit dem scheinbaren Patentrezept ihrer falschen Alternative mehr als sie befördern können. Um zu einer angemessenen bildungspolitischen Antwort auf die Herausforderungen der Zeit zu kommen, muß zunächst Klarheit über das Wesen dieser Herausforderungen bestehen. Aus ihrer Analyse ergeben sich auch die Antworten zur Überwindung des Engpasses Bildung jenseits politischer und in deren Folge bildungspolitischer Ideologien.

So ist eine merkwürdig diffuse Lage entstanden, in der die Unlust an bildungspolitischer Diskussion einerseits mit einer Wendung neokonservativer Kritik in politische Restauration sich in der partikularen Länderkulturhoheit festläuft, und in der andererseits unrealistischen oder utopistischen alternativen Träumereien ohne Konzept nachgehangen wird. Wo die politische Formel für eine Fortführung der Bildungsreform bewahrende Veränderung heissen müßte, ist fehlendes Problembewußtsein und Ratlosigkeit Mode geworden. Die kleine Reparaturmentalität von "Schule und Informatik" beherrscht die Stunde.

III. DER NATURWISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE FORTSCHRITT ZWISCHEN MODERNISIERUNGSDRUCK UND BEDENKEN DER ZUKUNFT

1. Naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt

1.1 Fortschritt zwischen Mythos und Theorie

Das Thema Fortschritt ist so alt, wie über menschliche Existenz reflektiert wird. Es taucht unter den verschiedensten Fragestellungen verdeckt oder verschüttet auf, jeder Lebens- und jeder Wissenschaftsbereich bemächtigt sich seiner auf eigene Weise mit unterschiedlichen, mit wechselnden Methoden und jede Zeit übt ihren Einfluß auf Fragestellung und Antwort darauf aus. So erscheint es heute fast tröstlich, daß bereits bei den Griechen die Idee des Fortschritts ihren Platz zwischen Mythos und wissenschaftlicher Theorie suchen mußte. Während Hesiod es seit dem goldenen Zeitalter der Entstehung der Welt mit der Entwicklung der Menschheit nur noch bergab gehen sah - über ein silbernes, ein durch Waffengewalt gekennzeichnetes ehernes und schließlich ein eisernes Zeitalter, in dem das Böse vor dem Guten die Welt regierte, - war Epikur vom Fortschritt in der Menschheitsentwicklung überzeugt. Bei ihm läßt sich durchaus so etwas wie eine erste Theorie des Fortschritts finden: Die Natur zwingt den Menschen immer wieder zu weiterführenden Einfällen zu seiner Existenzsicherung,neue Erfindungen werden aus menschlicher Erfahrung und Vernunft geboren, und schließlich sind es die Augenblicke erfüllter Zeit (Kairos), in denen sich Fortschritt erfüllt (49).

Das Thema hat seither die Menschen immer wieder beschäftigt. Legt man die heutigen Äußerungen mythologischer Haltungen zugrunde, so läßt sich Mythos, wenn auch nicht auf einen eindeutigen Begriff bringen, so doch so kennzeichnen: Mythos leugnet den Fortschritt, er ist Ausstieg aus der Realität, Annäherung an Kassandra; wer im Mythos lebt, verläßt den Anspruch aufklärerischen Nach-vorn-Denkens, leugnet Geschichte. Im Mythos ist Fortschritt nicht möglich, Leben wird bestenfalls zum "Fahren im Kreis" (Thomas Brasch). Die bildende Kunst, die Literatur und Poesie der Gegenwart sind voller Beispiele für den Ausstieg aus

der Aufklärung, den wir auch im gesellschaftlichen Bereich und als politischen Befund konstatieren können (50). Camus' Sisyphos (51) bewegt viele Menschen heute mehr als die Verantwortung, in die der mündige Mensch gestellt ist. Für den Mythos gilt, daß Sisyphos zu seinem Stein zurückkehrt, "überzeugt von dem rein menschlichen Ursprung alles Menschlichen . . . immer unterwegs - ein Blinder, der sehen möchte und weiß, daß die Nacht kein Ende hat . . . Wir müssen uns Sisyphos als einen glücklichen Menschen vorstellen." Das Verlassen der Rationalität und zugleich das Abstreifen von Sozialität zugunsten privilegierter Individualität ohne soziale Bindung kennzeichnen heute weite Teile einer Anti-Fortschrittshaltung.

Und die Theorie, bewertet sie Fortschritt nicht zu rational, gerät ihr Fortschritt nicht zur abstrakten Idee? Fortschitt ist nötig, aber er bedarf der bedenkenden Vernunft.

1.2 Begriff und Wesen: Aspekte im Vorraum einer Theorie

Mit dem Begriff des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts verbindet sich häufig zugleich eine vorschnelle Bewertung des zugrunde liegenden Vorganges, sei es im Hinblick auf bestehende Befunde, sei es im Hinblick auf neue Problemlösungen. Auch die Auflösung der hier bewußt vorgenommenen Verknüpfung von Naturwissenschaft und Technik würde in Verbindung mit dem Fortschritt je zu eigenen Aussagen kommen. So wäre es für den Forscher bereits auch ein Fortschritt, beweisen zu können, daß bestimmte wissenschaftliche Annahmen nicht stimmen. Es kommt hinzu, daß heute Naturwissenschaft nicht mehr ohne Technik und Technik nicht mehr ohne Naturwissenschaft denkbar ist. Naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt wird daher in diesem Zusammenhang als ein die ganze Innovationsphase übergreifender - also von der Grundlagenforschung bis zur Innovation und Diffusion reichender - Vorgang angesehen.

Wieder zu anderen Begriffen führt es, wenn naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt unter wirtschaftswissenschaftlichen Aspekten auf seinen Beitrag zum Wirtschaftswachstum oder für das Beschäftigungssystem befragt wird, ein Aspekt, der in aktuellen

politischen Betrachtungen im Vordergrund steht und die Diskussionen um die Informationstechnik, insbesondere die Mikroelektronik so stark beherrscht. Der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt wird in der Ökonomie zum Residualfaktor, der nach Abzug des Anteils der Faktoren Arbeit und Kapital am Wachstum des Sozialprodukts verbleibt. Unter solchen einseitigen ökonomischen Aspekten ist die weltverändernde Kraft des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts in allen Bereichen des Lebens und der Natur lange Zeit übersehen und einseitig seine wachstums- und beschäftigungsmehrende Kraft überbetont worden.

In unserem Zusammenhang wird Fortschritt in seiner ganzen, auf alle sozialen Bereiche übergreifenden Komplexität verstanden; als ein sich weiterentwickelnder, aus vielen einzelnen Fortschritten zur technischen Realisation zusammenfließender Vorgang, der nicht wesensmäßig von vornherein auf Verbesserung, sondern auf Veränderung angelegt ist. Solche Veränderungen werden in der Fortschrittsdiskussion als Ambivalenz, als Chancen und Risiken des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts charakterisiert. Hier scheiden sich dann die Geister, zumal die Risiken sich zunehmend von solchen, die nicht voraussehbar sind, auf solche verlagern, die der Mensch glaubt bewußt in Kauf nehmen zu müssen oder gar zu sollen, wie etwa die Entwicklung von Kernkraftwerken oder atomarer Waffen oder Arbeiten in Grenzbereichen der Gentechnologie. Aber auch die nicht vorhersehbaren oder jedenfalls durch Unterlassung angestrengter Voraussicht eintretenden Risiken, die Phänomene der unbekannten Impulsstreuung, gehören in diesen Zusammenhang. Und immer wieder erweist sich, daß das Lösen von Problemen zugleich neue Probleme aufwirft.

In dieser Koinzidenz zeigt sich, daß der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt ein dialektischer Prozeß ist. In der Dialektik wird der Widerspruch der Antagonien durch ein Darüberhinausgehen überwunden. Antagonien ergeben sich aus der im menschlichen Dasein angelegten Endlichkeit und Begrenztheit. Aus dieser Sicht ist der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt zwar ein notwendig ambivalenter, koinzidierender Vorgang, der

Chancen und Risiken für die Menschen birgt; aber er ist nicht Verhängnis, nicht unbeeinflußbar determiniert, sondern es hängt alles davon ab, wie die Menschen im Bewußtsein ihrer Begrenztheit vom Fortschritt Gebrauch machen. Leben war immer schon gefährlich, weil der Mensch trotz allen Vorausdenkens nur begrenzt die Komplexität der Welt antizipieren kann. Aber damit mußte der Mensch von Beginn an leben. Die Einsicht in solche im Wesen des Menschen angelegten Grenzen und deren Aufklärung und Respektierung, sowie Ehrfurcht vor den der Erkennbarkeit menschlicher Moral zugänglichen Schwellen des Fortschritts kann ihm hierbei helfen. Das Risiko Leben aber kann ihm selbst bei Verzicht auf gezielt betriebenen Fortschritt nicht abgenommen werden, weil es in der Begrenztheit des Menschen begründet ist. Und selbst noch im Verzicht auf Fortschritt würde der Mensch nicht die "Emergent evolution" (Popper/Eccles) verhindern können, die Neues aus der unkalkulierten und überraschenden Erfindung entstehen läßt.

Abschließend soll noch auf einen häufig übersehenen Faktor zur Beherrschung des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts hingewiesen werden. Das Phänomen Zeit bietet noch immer viele ungenutzte Erklärungs- und Gestaltungsmöglichkeiten bei hoher Komplexität oder bei der Realkonkurrenz von Zielen durch Einführung von zeitlichen Opportunitäten bei der Realisierung von ambivalenten Problemen, zumal mit jeder Problemlösung sich die Risikobetrachtung verändert und sich neue Entscheidungssituationen stellen.

2. Ende des Fortschrittsoptimismus

2.1 Gründe

Von Aurelio Peccei stammt das Wort, die Menschheit habe mit der Wirklichkeit ihrer eigenen Taten nicht Schritt halten können. Das ist wahrscheinlich die knappste zutreffende Begründung dafür, warum sich am Ende der sechziger, zu Beginn der siebziger Jahre auch in der Bundesrepublik zunehmend ein Ende des Fortschrittsoptimismusses, der die Entwicklung nach 1945 gekennzeichnet hatte, ankündigte.

Der in allen politischen Parteien anzutreffende, einer Grundstimmung der Menschen nach 1945 entsprechende Technikoptimismus spiegelt sich noch 1960 allgemein verbreitet in der heute fast rührend-naiv anmutenden Formulierung von Fritz Sänger (52) wider: "Großartige Technik, die nicht der Zerstörung, sondern dem Wohlbehagen und der Verbesserung der Lebensbedingungen diente, breitete sich schnell aus". Im Godesberger Grundsatzprogramm der SPD von 1959 findet sich dieses Vertrauen in die "täglich wachsende Macht über die Naturkräfte" ebenso wieder, wie in der schlicht und bündig für das Forschungsressort 1955 gewählten Bezeichnung "Atomministerium" (Bundesministerium für Atomfragen). Die Problematik der Ambivalenz des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts war in diesen Jahren in erster Linie mit dem Begriffspaar Technik für den Krieg oder Technik für den Frieden verbunden. Erst viel später wird bewußt, daß der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt sehr viel subtilere Ambivalenzen in sich birgt. Mit der Wahlkampfparole "Blauer Himmel über der Ruhr" wird erstmals die Öffentlichkeit von einer Partei auf Probleme der Technik auch im Frieden aufmerksam gemacht. Es sollte noch lange dauern, bis das Thema Nachdenklichkeit und Betroffenheit auslöste.

Die heutige Skepsis gegenüber dem naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt hat Jürgen Dahl als "die perfekte Notlösung" (53) so gekennzeichnet: "Die wissenschaftlichen Bemühungen der Gegenwart kann man in zwei Gruppen einteilen. Die der einen Gruppe zielen darauf, das Äußerste zu erreichen, die der zweiten, das Schlimmste zu verhüten." Zur ersten Gruppe rechnet er "die Perfektionierung auf allen Gebieten menschlichen Lebens und Sterbens. Zu der anderen Gruppe gehören alle Vorrichtungen und Verfahren, mit denen man versucht, die schlimmsten Folgen der Perfektionierung abzuwenden oder aufzuheben". Das alles erinnert in der Tat auf makabre Weise an eine Situation im Haushaltsausschuß des Deutschen Bundestages Ende der siebziger Jahre, als Forschungsmittel für ein Projekt beantragt wurden, um nachträglich zur benutzerfreundlicheren Gestaltung der zuvor ebenfalls mit öffentlichen Geldern geförderten schwer handhab-

baren elektronischen Kartenausgaben eines öffentlichen Verkehrsmittels beizutragen. Die Suche nach den Gründen des Fortschrittspessimismus hat in der Tat etwas damit zu tun, daß sensible Menschen sich fragen, ob denn der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt seinen Gang ohne Rücksicht auf den Nutzen für die Menschen nehmen soll, ob sich denn dies alles lohne.

Die Änderung der Grundbefindlichkeit der Menschheit und der Selbstgewißheit des Individuums (M. Heidegger) ist allerdings nicht monokausal zu erklären; sie ist nicht allein in der Entwicklung von Wissenschaft und Technik zu suchen. Wettrüsten, Weltwirtschaftskrise, demographische Entwicklung, Endlichkeit der Ressourcen, Schädigung der Biosphäre und Umweltbelastungen, Bürokratisierung im öffentlichen und privaten Bereich, Kluft zwischen Nord und Süd, Arbeitsplatzrisiko und zu Angstsymbolen gewordene Großtechnologien sind teilweise komplex miteinander verknüpft und treffen zugleich zusammen mit den bekannten Innovationsängsten der technischen Realisation. Empirische Erhebungen haben die alte Erfahrung bestätigt, daß die Einsicht in Abhängigkeiten von und in die Risiken ökonomischer und politischer Prozesse mit dem Maß des Sichtbarwerdens der Folgen und den unmittelbar zu spürenden Auswirkungen wächst. Sterbende Wälder, schluderiger Umgang mit gefährlichen Abfällen, verseuchte und vergiftete Flüsse, Unfälle an technisch nicht voll ausgereiften, gleichwohl aber in Mitteleuropa bereits stationierten Massenvernichtungswaffen, immer wieder folgenschwere Unfälle an riskanten technischen Großanlagen beweisen, daß die Mandarine in Wissenschaft, Technik, Industrie und Politik häufig mehr Sicherheit versprechen, als sie garantieren können. Hier hat seit Ende der sechziger Jahre viel "Weltentzauberung", wie sie Max Weber einmal genannt hat, stattgefunden. Der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt, lange Zeit als Mehrer materiellen Wohlstandes und von Lebenschancen angesehen, wird heute von vielen "wie eine Besatzungsarmee in Feindesland" empfunden (54).

Eine auf Umfragen aus dem Frühjahr 1984 basierende Studie der Louis Harris International-Paris über "The Impact of Technological Change in the Industrial Democraties" kommt zu dem Ergeb-

nis, daß Frankreich, England, Spanien und mit Einschränkungen auch Italien "reflect a high degree of optimism about computer and word-processing systems, while Japan and Germany seem to encounter considerable and wide-spread negativism about their use." Die Umfrageergebnisse lassen sich nach der Anlage der Fragestellungen auf die Einstellung der Befragten zum technischen Fortschritt insgesamt übertragen. Nach dieser Erhebung haben in der Bundesrepublik Deutschland 13 Prozent bereits Datenverarbeitungssysteme benutzt, 23 Prozent haben sie bisher nicht genutzt, sind aber daran interessiert. Dieser aufgeschlossenen Gruppe von 36 Prozent steht aber eine Gruppe von 51 Prozent gegenüber, die nichts davon wissen wollen. ("I have never used one, and it doesn't interest me"). Demgegenüber sind im Vergleich in Japan 41 Prozent, in den USA 32 Prozent interessiert und 40 Prozent in Japan, in den USA 29 Prozent uninteressiert.

Auf die Frage nach einer Anpassungsausbildung zur Sicherung der Beschäftigung sind 37 Prozent dazu bereit, 36 Prozent lehnen ab, der Rest hat keine Meinung geäußert. Trotzdem sind in der Bundesrepublik Deutschland 53 Prozent der Menschen der Meinung, daß neue Technologien die Beschäftigungsproblematik verschärfen, während z.B. in den USA die Hälfte der Befragten der Meinung ist, neue Technologien schafften neue Arbeitsplätze.

Die Hauptgründe für die zunehmende Nachdenklichkeit und bis zur Verweigerung reichende Kritik am naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt lassen sich so zusammenfassen:

Prinzipielle Kritik der Technik geht häufig von den Erscheinungsformen des technokratischen Modells von Wissenschaft - Technik - Staat aus, in dem der wissenschaftlich-technische Sachzwang herrscht, die Omnipotenz des Werkzeuges regiert, in dem die Welt denaturiert wird und in der der durch die Technik bedingte Massenmensch selbst Teil des Apparates wird (55). In der Tat ist in der Rüstungsdebatte oder im Dialog Kernenergie immer wieder und zum Teil höchst leichtfertig mit solchen Sachzwängen operiert

worden, insbesondere ist von der Atomwirtschaft immer wieder mit dem Gespenst der ausgehenden Lichter argumentiert worden, wobei sich hinterher noch jede Energieprognose als falsch erwiesen hat.

Zunehmend ist deutlich geworden, daß die große Ausweitung von Wissenschaft und Technik nicht nur der zivilen Forschung dient, sondern in die Rüstung geht. Erst kürzlich hat der Experte für Abrüstungsfragen Wolfgang Panofsky (USA) berichtet, daß nahezu die Hälfte aller Wissenschaftler im militärischen Bereich beschäftigt ist. Daß diese unheilige Allianz von Wissenschaft und Entwicklung militärischer Kampfmittel "eine wahrhaft deprimierende Statistik" (56) erzeugt, wird niemand bestreiten wollen. Sie verstärkt aber zugleich die Skepsis gegen den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt aus dem Lager der Friedensbewegung, aber wohl nicht nur von da her. Das Dilemma wird deutlich, wenn am Beispiel darstellbar ist, daß "der Kapitän eines amerikanischen Poseidon-U-Bootes . . . das Leben von 3o Millionen russischen Einwohnern in der Hand" hat (57). Entsprechendes gilt umgekehrt für den russischen U-Boot-Kommandanten. Es bedarf hier keiner Entscheidung darüber, ob es der Erhöhung der Krisenstabilität dient und die Menschheit vor einem "nuklearen Winter" bewahren hilft oder nur die Widersinnigkeit der Situation von Wissenschaftlern in der Verteidigungsforschung entlarvt, wenn neuerdings Präsident Reagan an die Wissenschaft im Rahmen eines mit 26 Mrd. Dollar kalkulierten Forschungsprogramms - SDI (Strategic defense initiative) - appeliert, einen Schutzschild aus Laser-Kanonen im Weltall zu entwickeln. Worauf es ankommt, hat Panofsky auf die Formel gebracht, dies sei der Wunsch der Politik, die Nuklearforscher möchten ihre Erfindungen ungeschehen machen (58). Wichtig ist, deutlich zu machen, daß der wissenschaftlich-technische Fortschritt in solchen Situationen schnell um seine Konsensfähigkeit kommen muß.

Von Hermann Lübbe ist darauf hingewiesen worden, daß insgesamt das Problemerzeugungspotential der wissenschaftlich-technischen Welt schneller gewachsen ist als die Problemlösungsfähigkeit. Es ist aber nicht nur die Schnelligkeit des Wandels, sondern

auch die Maßlosigkeit des Kontexts von der Ingmar Granstedt gesprochen hat. Erinnerungsstabilität geht verloren; Fortschritt und Zuständlichkeit der Gesellschaft geraten in ein Überspannungsverhältnis. Die Folgen sind Aggression oder Angst.

Komplexität und vielfältige Vernetzungen führen zu Transparenz- und Orientierungsverlusten und erkennbar werdenden Steuerungsdefiziten. Das wird, je nach Positionierung und Temperament mit dem Ruf nach Steuerungsexperten oder mit Kritik oder gar Angst beantwortet.

Die Veränderung, die Substitution menschlicher Arbeit jenseits der Grenzen lustvollen Freizeitgewinns greift tief in die Befindlichkeit der Betroffenen und ihrer Familien ein.

Irreversibilität und Kolonisierung der Zukunft sind in vielen Fällen inzwischen mit allen Konsequenzen sichtbar werdende Realität. Es kommt hinzu, daß angesichts der hohen Umsetzungsgeschwindigkeit das Verhältnis von Nutzungszeit zur Schadenszeit fragwürdig werden kann (59).

In der technischen Realisation ist vielen Menschen das früher vorhandene Systemvertrauen in die Technik verloren gegangen (60). An die Stelle der Erkenntnis aller Einzelheiten des tatsächlichen Ablaufs zivilisatorischer Vorgänge und ihrer Regelungsmechanismen muß in einer komplizierter werdenden und sich schneller und radikaler verändernden Welt das Vertrauen der Menschen in die Integrität des Systems treten. Wer mit dem Überschallflugzeug nach San Franzisco fliegt, kann die Einzelheiten, die dem Funktionieren des Fluges zugrunde liegen, nicht mehr überschauen. Wenn er sich trotzdem dem Abenteuer eines solchen Fluges anvertraut, so deshalb weil er Vertrauen in das System hat. Dieses Vertrauen wird aber erschüttert, wenn es zu zahlreichen Unfällen kommt. Das gilt entsprechend für den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt. Mißbräuche, vermeidbare Risikoschäden und Unfälle haben auch hier bei vielen Menschen den Grundkonsens über die Vertrauenswürdigkeit des Systems in Frage gestellt.

Die Skala der Gründe ließe sich verlängern und detaillieren. Undurchschaubarkeit, Unanschaulichkeit, Unverständlichkeit machen viele technische Systeme unheimlich. Hinzu kommt immer wieder falsche Geheimniskrämerei bei der Vorbereitung neuer Verfahren und Techniken oder die auf der gleichen Linie liegenden Verharmlosungen der Probleme und wirklichen Gefahren bei Unfällen.

Die Folgen sind Zukunftsungewißheit, Angst; die Konsequenzen, die die Menschen daraus ziehen, sind verschieden. Ein nicht kleiner Teil der Menschen zieht sich angesichts dieser Situation ins Private zurück, andere solidarisieren sich in neuen Bewegungen.

2.2 Protest: neue soziale Bewegungen jenseits des Common sense

"Wartezeit", ein dritter Weg des Atemholens, des Verharrens, eine Position zwischen Weitermachen und "Schultern" der Probleme einerseits und Umkehrstrategien andererseits lag in dieser Situation geradezu in der Luft. Mit zunehmendem Fortschrittspessimismus haben sich viele Menschen auf eine solche Überlebensphilosophie eingerichtet. Das Thema ist literarisch immer wieder aufgenommen worden bis hin zu Botho Strauß in "Rumor" oder "Paare Passanten", Michael Rutschky und Dietmar Kamper (61). Aber nicht "Sprachlosigkeit" oder das Verharren in "watch and wait", "zögerndem Geöffnetsein" oder der "Vorbereitung des Nichterzwingbaren" sind Antworten auf die technische Realisation; notwendig ist Parteinahme.

Parteinahme, dazu haben sich die neuen Bewegungen bekannt, aus Solidarität, dem brüderlichen Verantwortungsbewußtsein auch für den Nebenmann jenseits des Common sense.

Die neuen sozialen Bewegungen sind aus dem Protest gegen vom Common sense bis dahin nicht aufgenommene existenzielle Themen entstanden. Sie reagieren auf die d sfunktional empfundenen Nebenfolgen des Wachstums in modernen industriellen Gesellschaften. Sie reichen von Bürgerinitiativen über Bürgerrechtsbewegungen, Jugendprotest, Spontis, Psychokultur bis hin zu den in diesem Zusammenhang wesentlichen Ökologie-, Alternativ- und

Friedensbewegungen, in der Szene schnell auf den Begriff "Ökopaxe" gebracht. Aus dem Gefühl des Endes eines unbekümmerten Fortschrittsoptimismus mit den Folgen von Umweltzerstörung und der Überforderung des Menschen durch Deprivationen sind sie zum Protest, aber auch zur Suche nach alternativen, neuen Wegen angetreten (62).

Zu Beginn der siebziger Jahre nahmen jenseits formaler repräsentativer Politikorganisation zunehmend Bürgerinitiativen vorwiegend im Umweltbereich sich kritischer Themen der naturwissenschaftlich-technischen Zivilisation an. Das wurde dadurch gefördert, daß die Protestwelle der sechziger Jahre die Vorgehensmuster dazu ausgebildet hatte. Es wuchs aber auch trotz der Aufnahme des Umweltthemas durch die sozial-liberale Koalition das neue Bewußtsein für die Radikalität der neuen Fragestellungen. Der Club of Rome forderte 1972 auf, die Grenzen des Wachstums einzuhalten; die erste Ölkrise von 1973 unterstrich die Warnung und zwahlreiche literarische, aber auch zu ihren politischen Parteien querliegende Stimmen wie Eppler und Gruhl verstärkten die Debatte. Die Anti-Atomkraft-Bewegung unterstützte das aufkommende kritische Bewußtsein und hatte eine breite, gesellschaftlich mobilisierende Wirkung. Die Kernenergiedebatte wurde zeitweilig zum Stellvertreterthema für den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt überhaupt, zum Symbol für Umkehrstrategien versus Moderniesierung. Wyhl, Brockdorf, Grohnde, Kalkar sind seither zu Symbolen des Anti-Modernismus geworden.

Die neuen sozialen Bewegungen, soweit sie in unserem Zusammenhang wichtig sind, also Ökologie-, Alternativ- und Friedensbewegung, sind die Reaktion darauf, daß die von ihnen artikulierten neuen Interessen in den institutionalisierten Formen der politisch organisierten Partizipation keinen Widerhall fanden. Es ist wichtig, die Gründe für diese Blockade im institutionalisierten System zu erkennen, weil dieselben Gründe heute wieder dazu führen, daß neue Problembereiche nicht rechtzeitig erkannt und angemessen beantwortet werden. Das gilt für das Problem der Entwertung der Arbeit und für die Ansprüche an Bildung in der technischen Reali-

sation. Die Ambivalenz des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts und die Folgen und Widersprüche der Modernisierung treffen auf ein politisches System, das noch in den Kategorien der sozialen Realisation denkt und nach den Spielregeln einer politischen Kultur handelt, die sich im zentralen Konflikt des 19. bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelt hat. Im sozialen Feld ging es um die Herausbildung eines neuen Verhältnisses von Kapital und Arbeit im Klassenkampf, im politischen Feld um die Herausbildung von politischen Parteien als dem "Sprachrohr, dessen sich das mündig gewordene Volk bedient, um sich artikuliert äußern und politische Entscheidungen fällen zu können" (G. Leibholz). Erst allmählich beginnen die nun längst verfassungsmäßig inkorporierten Parteien zu begreifen, daß politische Kultur keine einmalig zu definierende, unwandelbare Größe ist. Politische Kultur soll dabei hier als subjektive Dimension der Politik verstanden werden, als die eine Gesellschaft in einem bestimmten historischen Zeitpunkt prägenden politischen Orientierungs- und Verhaltensmuster (63). Erst viel zu spät haben die Parteien und der Staat den hier sich vollziehenden Wandel wahrgenommen. So wurde selbst dann noch nach den alten Mustern mit strikt repräsentativen Herrschaftsspielregeln regiert, als bereits der Schock der Folgen des Fortschritts große gesellschaftliche Gruppen erfaßt und zu veränderten Orientierungs- und Verhaltensmustern geführt hatte. Statt die Politikinhalte auf ihre Stimmigkeit mit den Nöten der Zeit zu überprüfen, wurde der Protest mit Ausgrenzung oder der Dachlatte beantwortet. Demokratische Legitimation wurde aus einmaligen Wahlakten bezogen; die Inhalte der Politik aus der sozialen Realisation. Es wurde zu spät wahrgenommen, daß nicht mehr nur Verteilungsgerechtigkeit die Meßlatte für wirtschaftliches Wachstum bilden durfte, sondern auch die abwägende Bedenklichkeit für Lebenschancen.

Mit anderen Worten gesagt, das politische System hat den richtigen Kern der Botschaft der neuen sozialen Bewegungen zu spät erkannt und zu langsam aufgenommen, die leading indicators einer veränderten politischen Kultur wurden versäumt. Aus der Buntheit der Minoritäten wurde eine Partei "Die Grünen", auch wenn sich

die "Realos" und die "Fundamentalos" mit der Parlamentarisierung noch immer sehr schwer tun.

Inzwischen haben die alten Parteien gelernt. Das institutionalisierte politische System hat viele neuartige Probleme der technischen Realisation aufgenommen. Politische Kultur und ihre Organisation in der repräsentativen parlamentarischen Demokratie kommen auf weiten Strecken wieder in Übereinstimmung (64). Was von den neuen sozialen Bewegungen danach bleibt, ist der moralisierende Ausstieg aus der Realität der technischen Realisation "um beinahe jeden Preis" (Carl Amery), aber unter Sozialisierung der Kosten und ohne Bereitschaft zum individuellen Verzicht. Das aber ist zu wenig.

2.3 Im Spannungsfeld zwischen Modernisierungsdruck und Bedenken der Zukunft

In einem Zeitpunkt, in dem Wissen und Können der Menschen einen ungeahnten Höhepunkt erreicht haben, ist zugleich auch das schlechte Gewissen wieder in die Menschheit eingekehrt. Die Dinge sind eben nicht grenzenlos verfüg- und veränderbar. Es bedarf der Besinnung, welche Konsequenzen für die Politik der technischen Realisation daraus zu ziehen sind.

Angesichts der sich weiter verändernden gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse ist es notwendig, das politische Entscheidungssystem stabil zu erhalten, denn die Errungenschaften der sozialen Realisation lassen sich in der technischen Realisation und bei den gegebenen demographischen Bedingungen nicht basisdemokratisch, dezentral, und mit moralisierender Attitüde bewahren. Weltweite, existenzielle Herausforderungen, innenpolitische Verteilungsgerechtigkeit bei ökonomisch bedingtem und ökologisch bedachtem schmalerem Wachstum lassen sich nicht mit der Präformierung der Politik durch regionale basisdemokratische Entscheidungen in Einklang bringen. Das zu verantwortende Ganze ist nicht mit der Summe der Entscheidungen von Bürgerinitiativen und

den nicht demokratisch ausdiskutierten Veranstaltungsparolen von bewegten Großdemonstrationen identisch. "Smal is beautiful", so sympathisch es sein mag, hat in der modernen Industriegesellschaft nur Erinnerungswert, ist aber in der Realität eine nicht nur naive, sondern eine gerade ins Gegenteil vom gut Gewollten führende Scheinalternative. Nicht die Demontage zentraler demokratischer Entscheidungsstrukturen in Grundfragen unserer Existenz steht zur Diskussion, sondern deren Stärkung. Oder weniger abstrakt formuliert: nicht mehr private Individualität und persönlicher guter Wille im Umgang mit der öffentlichen Welt ist gefragt, sondern bedenkende Solidarität, die am Gesamtwohl orientiert ist.

Ein Aussteigen aus dem naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt ist weder möglich, noch nötig. Die Bevölkerungsexplosion auf der Erde ist bereits allein für sich ein alle anderen Gründe weit in den Schatten stellendes Argument hierfür, auch wenn man nicht der Ansicht von McNamara folgen muß, daß dieser Faktor auf lange Sicht noch bedrohlicher für den Fortbestand der Menschheit sei, als atomare Waffen (65). 1936 lebten etwa 2.3 Milliarden Menschen auf der Erde. Bis heute hat sich diese Zahl mehr als verdoppelt; allein seit 1970 ist rund 1 Milliarde Menschen hinzugekommen. Und wahrscheinlich werden es, wie ernst zu nehmende Hochrechnungen, etwa der Weltbank, behaupten, bis zum Jahre 2000 über 6 Milliarden sein. Wer wagt schon Voraussagen darüber, wann und auf welchem Niveau sich die Bewohnerzahl auf unserem endlichen Planeten stabilisieren wird! Verbunden damit ist angesichts der Verschiebungen zugunsten der durchschnittlichen Lebenserwartung und der weiter abnehmenden Verweildauer der Menschen im wirtschaftlichen Produktionsprozeß eine nur schwer kalkulierbare Belastung des sozialen Netzes. Verzicht auf weiteren naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt und in der Folge auf eine Modernisierung der Volkswirtschaft möchte schon unter solchem Aspekt als nicht verantwortbar zu sehen sein.

Aber auch das individuelle Verhalten der Menschen, die im privaten Bereich keine neue und schon gar nicht eine asketische Be-

scheidenheit in der Inanspruchnahme moderner zivilisationstechnischer Annehmlichkeiten in Kauf zu nehmen bereit sind, spricht dagegen. Die Einsicht in den Prozeß der technischen Realisation zwingt nicht zu alternativer Politik, sondern zu aufgeklärtem, bedenkenden, aktiven Gebrauch der Technik. Die Politik hat die Chance und die Mittel dazu; sie bewegt sich im Einklang mit dem Verfassungsauftrag des Grundgesetzes, wenn sie sich dementsprechend verhält.

Zwar findet sich im Grundgesetz keine Regelung mehr, wie sie der Art. 158 Abs. 2 Weimarer Reichsverfassung ausdrücklich dem Staat aufgab: "Den Schöpfungen deutscher Wissenschaft, Kunst und Technik . . . Geltung und Schutz zu verschaffen". Es ist aber mehr als nur die ausdrückliche Freiheitsverbürgung der Wissenschaft in Art. 5 Abs. 3 GG, die zu dem Ergebnis führt, daß der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt auch in seiner Ambivalenz als Gestaltungsgegenstand für die Rechtsordnung von der Verfassung vorausgesetzt wird. Das Bundesverfassungsgericht geht davon aus, daß der "Kulturstaat" die Aufgabe hat, "die Pflege der freien Wissenschaft und ihre Vermittlung an die nachfolgende Generation durch Bereitstellung von personellen, finanziellen und organisatorischen Mitteln zu ermöglichen und zu fördern" (66). Die Komponente des technischen Fortschritts wird in diesem Zusammenhang deutlich als immanenter Motor für die Erfüllung der Stabilitätsaufgaben, wie sie Art. 104 a Abs. 4 GG, insbesondere als Wachstumsvorsorge dem Staat aufträgt. Gleichzeitig mit dem Auftrag des Staates, den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt zu fördern, ist heute allgemein anerkannt, daß damit das Verfassungsgebot korrespondiert, Grundrechtsgüter gegen Gefährdungen durch den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt durch organisatorische und verfassungsrechtliche Vorkehrungen, durch einen dynamischen Grundrechtsschutz abzusichern. Darauf wird an einem konkreten Beispiel der Risikovorsorgepflicht des Staates noch näher einzugehen sein. Hier bleibt festzuhalten, daß der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt auch in seiner Ambivalenz durch das Grundgesetz in staatliche Verantwortung

gestellt worden ist, als strukturpolitischer Faktor zur Modernisierungspolitik und im abwägenden Bedenken der Zukunft. Einen dritten Königsweg gibt es nicht.

3. Modernisierungsdruck: Fortschritt und Wachstum

Wirtschaftliches Wachstum ist eine unerläßliche Voraussetzung für ein Überleben als Industrienation im internationalen Wettbewerb, für die Erhaltung von Lebenschancen und die Sicherung der Errungenschaften der sozialen Realisation. Ein immer wichtiger werdendes Element für wirtschaftliches Wachstum ist der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt und die Diffusion seiner Ergebnisse in den Markt.

Die Diskussionen um die Notwendigkeit und um die Vertretbarkeit weiteren wirtschaftlichen Wachstums sind inzwischen Legion geworden (67). Außer von den "Grünen" wird in der politischen Diskussion Mitte der achtziger Jahre aber von allen Parteien anerkannt, daß auf Wachstum nicht verzichtet werden kann und eine Modernisierungspolitik unter Einbeziehung des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts notwendig ist (68). Das gilt neuerdings für CDU/CSU mit Riesenhuber, Späth und Biedenkopf als Exponenten einer aktiven Technologiepolitik ebenso wie schon immer für die auf eine aktive Modernisierungsstrategie setzende SPD, die in der Regierungszeit der sozial-liberalen Koalition bis 1982 allerdings vor allem immer wieder vom damaligen Wirtschaftsminister Graf Lambsdorff (FDP) mit massiven koalitionspolitischen Interventionen gebremst worden ist.

Während über das Globalziel "Modernisierung der Volkswirtschaft" durch Beiträge des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts noch weitgehend politische Übereinstimmung besteht, sind die Vorstellungen über Zielkataloge und Zielkonflikte schon differenzierter; über die Strategien zur Modernisierung oder gar den Instrumentenkasten gehen die Auffassungen der politischen Parteien zum Teil weit auseinander.

Bereits 1975 werden im Bundesforschungsbericht V der Bundesregierung als Schwerpunkte für eine Modernisierung mit dem Ziel, "die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft zu erhalten und auszubauen", genannt: Sicherung der Energie- und Rohstoffversorgung; Nutzung der Datenverarbeitung; Nachrichtentechnologie und elektronische Bauelemente; innovationsträchtige Technologien in anderen Schlüsselbereichen; bedarfsorientierte Weltraumtechnologie. Im Bundesforschungsbericht VI von 1979 heißt es, daß eine direkte Projektförderung im Rahmen von Schwerpunktprogrammen besonders dort angezeigt sei, wo es um "die Überwindung allgemein akzeptierter Engpässe der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung" gehe; kleine und mittlere Unternehmen wurden 1978 in diese Modernisierungsstrategie gezielt einbezogen. Der Bundesforschungsbericht 1984 bekennt sich weiterhin zu dem Ziel einer Modernisierungspolitik, da immer deutlicher werde, daß Hochtechnologiebereiche zu Wachstumsträgern in den industrialisierten Ländern werden. "Forschung und die Entwicklung von Technologien sind ein wichtiger Schlüssel für die Innovation und damit für wirtschaftliches Wachstum sowie für die Lösung dringender, z.B. ökologischer Probleme" (69). Als Beispiele für solche wachstumsförderlichen Hochtechnologien werden ausdrücklich die Informations-, die neuen Materialtechnologien, die Biotechnologie und die Lasertechnologie genannt.

Modernisierung muß ein Doppeltes beachten. Zunächst müssen die "alten" Industrien, insbesondere die Grundstoffindustrien entweder revitalisiert und modernisiert oder - mit allen, auch sozialen Folgen - eingestellt werden. Erhaltungssubventionen sind auf Dauer keine Alternative zu einer Modernisierungspolitik.

Darüber hinaus und zum Teil - als Substitution für den Verlust alter Schornsteinindustrien - zugleich damit im direkten Zusammenhang stehend muß eine auf dem naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt basierte Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik auch die internationale Wettbewerbsfähigkeit im Auge haben. Die Bilanz der Wettbewerbsposition der Bundesrepublik Deutschland insbesondere im Verhältnis zu den USA und Ja-

pan ist allerdings weit besser als ihr Ruf; das zeigt eine Analyse der Marktanteile an Hochtechnologiegütern am OECD-Export 1983 (vgl. Anl. 25). Trotzdem scheint es im Unternehmensbereich insgesamt eine Umsetzungsschwäche für neue Technologien in Marktprodukte und wirtschaftliche Verfahren zu geben, die nicht nur mit zögerlichen Investitionsneigungen der Unternehmer, sondern auch mit dem fehlenden Schwung zur Innovation zu tun hat.

Daß eine Verknüpfung von naturwissenschaftlich-technischem Fortschritt und ökonomischen Wachstumsstrategien durchaus im Hinblick auf die vorhandenen ökologischen Probleme auch umweltstabilisierend und ressourcenschonend ausgerichtet sein kann, und zugleich beschäftigungspolitisch greift, zeigt eine Analyse des Zukunftsinvestitionsprogramms (ZIP) von 1977. Selbst unter Berücksichtigung des Mißbrauchs dieses Programms durch die Ressorts zur "Aufbesserung" von allgemeinen Haushaltsdefiziten war es sowohl umwelt- als auch beschäftigungspolitisch erfolgreich.

Insgesamt zeigen die bisherigen Erfahrungen, daß es zu einer Modernisierungspolitik bei Einbeziehung der ökologischen, sozialen und kulturellen Aspekte keine realistische Alternative gibt. So läßt sich nachweisen, daß die Dämpfung des Produktivitätsfortschritts zu einem Sinken der Wettbewerbsfähigkeit und zur Abnahme der Beschäftigung führt. Untersuchungen von H.-J. Krupp (70) haben gezeigt, daß in der Bundesrepublik Deutschland die Mehrzahl der Arbeitsplätze in Sektoren verloren gegangen ist, in denen der Produktivitätsfortschritt unterdurchschnittlich war. "Die unterlassene Modernisierung hat . . . in höherem Maße Arbeitsplätze gefährdet als die vollzogene Modernisierung". Das spricht gegen die Null-Wachstums-These ebenso wie gegen einseitige Job-Killer-Argumente.

Aus der Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesrepublik Deutschland seit Beginn der siebziger Jahre läßt sich im übrigen lernen, daß sich die Strukturprobleme westlicher Industriegesellschaften nicht mit einseitigen, zu politischen Glaubensbekenntnissen versäulten radikal interventionistischen Konzep-

ten oder durch das Aussitzen mit der reinen neoklassischen Lehre bewältigen lassen. Notwendig ist ein strategischer Policy-mix, der aktive strukturpolitische Ansätze und "klare(r) ordnungspolitische(r) Vorstellungen" (71), den Einsatz von "technology push" oder "demand pull", davon abhängig macht, von welcher Art die zu lösenden Probleme und die Wirkungen eines Instruments auf die Wirtschaft sind (72).

Die Forderung nach Modernisierung der Volkswirtschaft durch Forschungs- und Technologiepolitik muß weiter ein Schwerpunkt aller politischen Anstrengungen bleiben. Aber gegenüber den Zielen der bisherigen Regierungspolitik melden sich deutlich die Stimmen, die fordern, Zielkonflikte aufzudecken und nicht nur von Fall zu Fall Umweltschäden zu verhindern. Der gesellschaftliche Wohlstand ist unter Einbeziehung der Probleme der Ökologie neu zu definieren (73). Nachdem die Wohlstandsgesellschaft und die darauf folgende Modernisierungsphase sich nicht um die Rechtfertigungsfähigkeit der Politik im Hinblick auf politische Kultur, auf sittliche Ansprüche gekümmert hat, ist dies eine notwendige, wenn auch minimale neue Forderung zu einer modifizierten Modernisierungspolitik.

4. Bedenken der Zukunft

Die unter Modernisierungsdruck geratene Modernisierungspolitik hat bereits in den siebziger Jahren zunehmend etatistische, auf Wachstum und Bekämpfung von Arbeitslosigkeit gerichtete Züge angenommen. Daran haben auch die Förderung von Alternativtechnologien, Programme zur Humanisierung des Arbeitslebens, zur Gesundheits- oder zur Umweltforschung wenig zu ändern vermocht. Ein nach vorn führender Ansatz, der Gedanke, die Modernisierung auf Zivilisationsforschung, auf die grundlegenden Lebensbedingungen der technischen Welt zu öffnen, wurde als politische Perspektive nicht wirklich weiterverfolgt. Die Rahmenbedingungen waren auch zunehmend nicht günstig dafür.

An diesem etatistisch-technokratischen Modernisierungspolitikansatz hat sich auch in der Regierungspolitik Mitte der achtziger Jahre nichts geändert (74). Demgegenüber wird im Anschluß an die politische Forderung Epplers in der Opposition zunehmend nach neuen Kriterien für qualitatives Wachstum gesucht. Die neue politische Strategie der Opposition ist auf den Punkt "ökologische Modernisierung der Industriegesellschaft" gebracht worden. Eine befreiende, eindeutig zielende Perspektive muß daraus aber erst werden.

Eine moderne Industriegesellschaft, die von Wissenschaft und Technik geradezu existenziell durchdrungen ist, hat Anspruch darauf, daß auch die Folgen des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts und der Modernisierung bedacht und daraus die notwendigen Konsequenzen gezogen werden. Und es gibt auch die Pflicht dazu. Zwar gilt nach wie vor Senecas Satz: "Calamitosus aninimus futuri anxius" (Tiefunglücklich die Seele, die sorgend die Zukunft bedenkt); es gilt aber auch die Fortsetzung dieses Satzes durch Erhart Kästner: "Ohne Bedenken der Zukunft, das ist der Hund in der Sonne". Damit kommen Fragen der Verantwortung, der Ethik ins Spiel, damit wir nicht erst durch die Folgen der Anwendung unvorbereitet überrascht werden, sondern bereits beim Schritt zur Anwendung die Folgen - auch die bloß möglichen - bedenken (75). Das ist mehr als ein bloßes technokratisches Austarieren von Ökonomie und Ökologie!

4.1 Ethik in der technischen Realisation und Verantwortung der Wissenschaftler

4.1.1 Ehrfurcht vor dem Leben in der technischen Zivilisation

Die Überschrift dieses Abschnitts ist bewußt bei Albert Schweitzer, bei seiner Ethik der "Ehrfurcht vor dem Leben" entlehnt, die besagt, daß eine Moral, die nur die zwischenmenschlichen Beziehungen, nicht aber auch die vom Menschen zur Natur berücksichtige, eine halbe Moral sei. In der modernen Tradition steht

diese Ethik der Ehrfurcht vor dem Leben am Beginn einer bis heute nicht abgeschlossenen, aber anhaltend erregenden Diskussion um existenzielle ethische Orientierungsprobleme der technischen Realisation.

Bei der Begründung der Wahl des hier verwendeten Begriffs naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt ist bereits darauf hingewiesen worden, daß nicht von der Wertfreiheit naturwissenschaftlicher Forschung ausgegangen werden kann. Natürlich ist Suche nach Wahrheit, reines Erkenntnisbemühen als solches wertfrei; das schließt aber nicht aus, daß die Entscheidung darüber, was geforscht werden soll, wie alles menschliche Handeln moralischer Bewertung unterliegt. Diese Aussage gilt unabhängig davon, daß der Forschungsprozeß unter Umständen zu anderen Erkenntnissen führt, als sie zunächst intendiert worden sind.

Es gibt nun allerdings eine bei Grundlagenforschern tief verinnerlichte Überzeugung, daß Grundlagenforschung keine andere Verantwortung trage, als die der Wahrheit. Hierfür werden immer wieder die gleichen Beispiele angeführt, die in der zitierten Form so richtig wie nichtssagend sind. Da ist einmal der Hinweis auf Otto Hahn, der eigentlich nur die nicht existierenden Transurane Fermis bestätigen wollte und dabei die Tür zur Atomenergie aufstieß. Und ferner die idyllische Beschreibung, wie Wiese den Farbstoff des Zitronenfalters aufklären wollte, - "man schickte dazu auch Kinder über Wiesen zum Schmetterlingsfangen" (76) -, und dabei die Stoffklasse der Pterine und ihre medizinisch wichtigen Derivate aufklärte. Diese Diskussion wird auch nicht dadurch besser oder gar versachlicht, wenn Maier-Leibnitz meint, daß man den Bauern ja auch nicht vorwerfe, "Ihr ernährt die Menschheit, deshalb seid Ihr auch für die Folge der Bevölkerungsexplosion verantwortlich". Auf die Grundlagenforschung und ihre ethische Bewertung bezogen kann dies doch nur bedeuten, daß nach Maximen - etwa für Abwägungsentscheidungen bei Konfliktsituationen - gesucht werden muß, die ethisch verantwortbares Forschen in einer verletzlichen Welt zulassen, die nicht gegen Lebenschancen verstoßen. Erklärbar ist die Haltung

der naturwissenschaftlichen Grundlagenforscher aus dem nachwehenden Geiste der Aufklärung und der Sorge vor wissenschaftsfremden Eingriffen in die zweckfreie Suche nach Wahrheit. Hinzu kommt wohl, daß diese so eigensinnig vertretene Ideologie der Wertneutralität künstlich behütete Blindheit gegen die eigenen Konsequenzen schafft (77).

Damit bleibt festzuhalten, daß die vorgebrachten Einwände nicht gegenüber der prinzipiellen Feststellung greifen, daß auch in der Forschung am Anfang die Tat steht und damit jedenfalls für diesen Teil des Forschungstuns personale Ethik zum Tragen kommt.

Die Einsicht, daß der ganze naturwissenschaftlich-technische Prozeß an ethischen Maximen zu legitimieren ist, hilft in der veränderten Situation der technischen Realisation nur begrenzt weiter. Mit einer streng anthropozentrischen Ethik, wie sie aus dem Geist der Aufklärung entwickelt worden ist, können zwar bestimmte humangenetische Eingriffe moralisch isoliert werden; Machtausübung über die Natur wird durch eine solche Ethik aber prinzipiell nicht inkriminiert. Geist und Natur haben nach dieser Philosophie nichts gemein. Wilhelm Korff (78) hat es auf die Formel gebracht: "Steine, Pflanzen und Tiere haben in der Ethik nichts zu suchen".

Diese Haltung war solange nicht gefährlich, wie der Umgang des Menschen mit der außermenschlichen Natur gleichsam eine Nebenerscheinung in seinem Leben war. Inzwischen ist deutlich geworden, daß die "Selbstbehauptung der Menschlichkeit des Menschen nicht unabhängig davon ist, wie wir die Natur und insbesondere die organische Natur denken" (79).

Dieser Einbezug der Natur in die Ethik ist mehr als nur ein Steuerungs- und Optimierungsproblem. Sicher trifft es zu, wenn Hermann Lübke sagt, daß auch der Fortschritt vom Gesetz des abnehmenden Grenznutzens bestimmt werde. Daraus aber den Schluß zu ziehen, damit sei auch die berühmte Formel, "wir dürfen nicht alles machen, was wir machen können", purer Nonsens, er-

scheint angesichts der bereits eingetretenen Veränderungen der Welt gewagt. Lübbe meint, diese Formel ziele nur darauf ab, "die technische und wirtschaftliche, auch die wissenschaftliche Intelligenz als amoralisch abzuqualifizieren - zur moralischen Selbsterhöhung der räsonierenden Kulturintelligenz". Im Grunde handele es sich um Zielkonflikte, die zu lösen nicht der moralisierenden Zielreflexionsexperten bedürfe. Um die vorliegenden Optimierungsprobleme zu bewältigen, brauche man vielmehr "Steuerungsexperten, die unter den unverändert geltenden Zielvorgaben des praktischen und moralischen Common sense zu sagen wissen, was geht und was nicht mehr geht" (80).

Demgegenüber empfinden sich viele Menschen nicht mehr im Einklang und Vertrauen mit den sog. Steuerungsexperten, die zum Teil mit wissenschaftlichem Widerspruch gegenseitig ihre Aussagen bekämpfen. Auch das Ausklammern des nichtmenschlichen Lebens aus den geltenden Zielvorgaben wird zunehmend nicht mehr akzeptiert. Angesichts der Irreversibilität vieler Eingriffe in Klima, Natur und Umwelt, angesichts der Begrenztheiten der Ressourcen und der Endlichkeit, in der wir uns bewegen, erweitert sich das ethische Problem und bezieht die Natur mit ein. Dabei kann es hier nur darum gehen, die Richtung neuer philosophischer Positionen zu kennzeichnen. Wichtig ist es, die Gemeinsamkeit der neuen Entwürfe zu erkennen, die darin besteht, daß sie zu einem neuen Verhältnis von Mensch und Natur, Natur und Leben vorzustoßen versuchen. Das ist nicht moralisierendes "Zurück zur Natur" oder die Reaktion der Fortschrittsangst alternativer Bewegungen, auch nicht der das Kind mit dem Bade ausschüttende Kulturpessimismus von Ivan Illich, sondern die Wendung von Freiheit auch zum Verzicht auf handelndes Eingreifen in die Abläufe der Natur. Es ist die Anstrengung zu rationaler Daseinsbewältigung des "sich selbst auf die Spur" kommenden Menschen, der beginnt "die tatsächlichen Ausmaße seines Könnens, seiner Größe und seiner Grenzen zu entdecken". Wilhelm Korff hat diesen Vorgang als Reifizierung, als Versachlichung und Konkretisierung der Bedingungen menschlichen Gelingens gekennzeichnet (81).

Zu den wichtigen Beiträgen dieser Diskussion, die sich von der einseitigen anthropozentrischen Fixierung freimachen, zählen die Arbeiten von Wilhelm Korff selbst, von Albert Schweitzer, Rolf Spaemann, van Melsen, Hans Sachse, Stork, Hans Lenk, U. Eibach, Johannes Reiter, V. Ferkis, Meyer-Abich und vieler anderer bis hin zu den großen Entwürfen einer neuen Ethik der Zukunftsverantwortung von Hans Jonas (82). Lenk und Reiter haben darüber hinaus versucht, ethische Rahmenempfehlungen für Technik und Wissenschaft (83) und zum Umgang mit der Gentechnologie (84) zu entwickeln. Sie können hier nicht diskutiert werden, stellen aber wichtige greifbare Ansätze zur kritischen Auseinandersetzug mit dem Thema dar.

Angesichts der Offenheit der Diskussion erscheint der behutsame, an Albert Schweitzer anknüpfende Ansatz von Wilhelm Korff (85) zu einer Weiterentwicklung personaler Ethik aus Ehrfurcht vor der Natur, aber jenseits moralisierender Mystifikation der Natur, als überzeugende Position in der moralischen Abbildung der technischen Realisation. Man muß nicht gleich Umwelt als Mitwelt verstehen und aus solch physiozentrischem Weltbild den Schritt zu der naturphilosophischen und politischen Forderung nach Frieden mit der Natur tun. Und man muß nicht Pflanzen, die man kennt, auch grüßen (86). Albert Schweitzer hat die Ausdehnung des Prinzips personaler Ethik auf alles Leben sehr viel schlichter und überzeugender so begründet: "Die Ehrfurcht vor dem Leben gibt mir das Grundprinzip des Sittlichen ein, daß das Gute in dem Erhalten, Fördern und Steigern von Leben besteht und daß Vernichten, Schädigen und Hemmen von Leben böse ist" (87). "Wo ich (aber) irgendwelches Leben schädige, muß ich mir darüber klar sein, ob es notwendig ist. Über das Unvermeidliche darf ich in nichts hinausgehen, auch nicht in scheinbar Unbedeutendem" (88). Korff hat hieran anknüpfend gezeigt, daß es nicht nötig ist, das ethische Prinzip auf einen biologischen Sachverhalt zu gründen, sondern daß es "personal aus dem Wesensaufbau des Menschen selbst" folgt. So wie es die Vernunft ist, "die menschliches Personsein in seiner Würde qualifiziert, diese Vernunft aber ihrerseits in der ihr vorgegebenen Natur den sie tra-

genden Grund erkennt", so "kann sich der Mensch nicht ohne Preisgabe seiner Würde als vernünftiges Wesen darin gleichzeitig der Verantwortung für die Natur entziehen. Personwürde schließt sonach ein je Höchstes an verantwortlichem Umgang mit der Natur ihrem Wesen nach ein. Die Ehrfurcht vor der Natur als Motivation zu deren größtmöglicher Hege und Förderung stellt damit kein selbständiges, dem Personprinzip übergeordnetes Prinzip dar, sondern muß vielmehr als eine im Personprinzip selbst mitangelegte Forderung verstanden werden" (89). Jenseits naturphilosophischer Ansätze und einer biologischen Philosophie jenseits von Descartes rechtfertigt sich Ehrfurcht vor dem Leben aus der Menschenwürde selbst, daraus daß der Mensch, wie es Kant formuliert hat, "Zweck an sich selbst" ist (90).

Die den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt begleitenden, steuernden Entscheidungen gewinnen damit ethische Orientierungsmaximen, die sowohl dann Geltung beanspruchen, wenn die Entscheidungen vom einzelnen Wissenschaftler zu treffen sind oder von damit befaßten Kollektiven, aber auch dann, wenn sie durch politische Akte erfolgen. Für die Politik gilt der ethische Imperativ der Menschenwürde zugleich als alle staatliche Gewalt verpflichtendes unabänderliches Grundrecht.

Nun war schon Albert Schweitzer realistisch genug anzuerkennen, daß Ethik nicht im Himmel gebraucht wird, sondern auf Erden. Verstöße gegen das ethische Grundprinzip müssen daher vorsorglich im Plan personaler Ethik bedacht sein. Sie müssen unvermeidlich sein und "in nichts (darüber) hinausgehen, auch nicht in scheinbar Unbedeutendem". Für die Inkaufnahme von Risiken des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts gelten daher, indem wir den Konkretisierungen bei Korff folgen, folgende Kriterien:

(1) Nicht nachträglich rechtfertigungs- oder entschuldigungsfähig ist der eklatante Fall eines Mißbrauchs. Aber auch Fahrlässigkeit, Verblendung, Zynismus sind nicht indemnitätsfähig. Wiedergutmachung, sofern und soweit sie möglich ist, ist hier die Konsequenz.

(2) Trotz aller Anstrengungen um die Einsicht in die Akte des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts wird es schicksalhaft dabei bleiben, daß menschliches Handeln von "trial and error" begleitet wird. Für diesen Fall gilt es also ethische Maximen zu suchen, nach denen nicht ausschließbare, aber erst später zu erkennende oder von vornherein in Kauf zu nehmende Folgen abzuwägen sind. Hier hilft wiederum das von Korff formulierte Abwägungsprinzip weiter: "Wenn ein an sich gutes Ziel nicht ohne Nebenfolge zu erreichen ist, so darf das als mögliche Nebenfolge eintretende Übel niemals größer sein als das Übel, das eintreten würde, wenn die Handlung unterbliebe. Das Übel eines Handlungsverzichts muß sich also in jedem Fall als größer erweisen als das gegebenenfalls eintretende Übel der Handlungsfolgen" (91). Das erfordert die Fähigkeit zur Zukunftsantizipation, zum Denken in größeren Kategorien, zur Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung auch in konfliktbeladener Situation und die Fähigkeit zum ethisch legitimierbaren Kompromiß. Auch hierauf muß der Mensch vorbereitet sein, diese Fähigkeiten verstehen sich nicht von selbst.

Schon aus dem Jahre 1974 stammt die "Mount Carmel Declaration on Technology and Moral Responsibility". Sie hat in ihrem grundsätzlichen Anliegen bis heute nichts an Aktualität verloren, jenseits aller Interessenkonflikte die verantwortliche Kontrolle der technischen Entwicklung als eine dringliche Aufgabe für die ganze Welt zu begreifen und mit moralischen Wertungen anzugehen. Gefordert werden die Verantwortung der Wissenschaftler und Ingenieure ergänzende Wächterdisziplinen, "Guardian disciplines", in die vor allem auch die Bildungseinrichtungen einzubeziehen seien.

Wenn die entscheidende Zukunftsaufgabe gelingen soll, daß der Mensch auch in der technischen Realisation "sich selbst auf die Spur kommt" und naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt zur Lebenschance wird, sie nicht nur erhält, sondern vielleicht

sogar erweitert, so hängt dies ganz existenziell davon ab, eine der technischen Herausforderung gerecht werdende moralische Positionierung zur Orientierung der Menschen zu finden und diese im Common sense zu verankern. Mit Recht weist die Declaration von Haifa darauf hin, daß hier auch eine auf antizipative Wächtertugenden ausgerichtete Bildung mitwirken muß.

4.1.2 Verantwortung der Wissenschaft für Wahrheit und für die voraussehbaren Folgen

Max Weber hat in seiner Rede "Wissenschaft als Beruf" vom schicksalhaften "Erlebnis" der Wissenschaft durch den Forscher bei der Wahrheitssuche gesprochen. Diesen Weg muß der Wissenschaftler in "Einsamkeit und Freiheit" gehen. Für die wissenschaftliche Wahrheit hat sich der Wissenschaftler nur der Kritik der Wissenschaft zu stellen.

Anders aber ist es, wie wir gesehen haben, wenn es um die Verantwortung für die Folgen seines Tuns geht. Hier gibt es keine moralischen Freisprüche bei voraussehbaren Verletzungen der Ehrfurcht vor dem Leben. Diese moralische Verantwortung muß der Wissenschaftler allerdings nicht in "Einsamkeit und Freiheit" tragen, sondern hier setzt die Notwendigkeit zum öffentlichen Dialog ein. Es ist das, was Helmut Schmidt einmal die politische "Bringschuld . . . für 60 Millionen Bürger" (92) genannt hat. Neben dieser politischen Begründung der Forderung der Bringschuld der Wissenschaft hat der ehemalige Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, Reimar Lüst, sich in bemerkenswerter Klarheit zu der Pflicht der Wissenschaftler bekannt, "Fortschritte der Forschung, neue Erkenntnisse und Entdeckungen der Öffentlichkeit in verständlicher Form deutlich zu machen und mit ihr die Tendenzen dieser Fortschritte zu diskutieren" (93). Er zog damit die verfassungspolitische Konsequenz aus seiner auf die Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts gegründeten Feststellung, daß die Wissenschaft dem Staat in Wahrnehmung

einer öffentlichen Aufgabe gegenübertrete. Wie wichtig eine solche Feststellung gerade aus dem Kreis der Grundlagenforscher ist, mag das ebenfalls von Lüst wieder in Erinnerung gebrachte zweisprachig verfaßte Gedicht von Max Born zeigen (94):

To smash the little atom	Zu sprengen den Atomkern
All mankind was intend.	Die Menschheit war erpicht.
Now every day the atom	Nun jeden Tag erwidern mag
Return the compliment.	Den Scherz der kleine Wicht.

Man soll Gedichte nicht ohne Not interpretieren. Aber natürlich liegt es bei den handelnden Menschen, den Wissenschaftlern und den Politikern, zu welcher Entfaltung der zu Scherzen aufgelegte "kleine Wicht" kommt. Immerhin waren es Wissenschaftler, Techniker, Industrie und Politiker, die die Atombombe gebaut haben, in Kenntnis, daß sie auch angewendet werden sollte. Hier ist ein ungeheuer belastendes Verantwortungskondominium aller Beteiligten entstanden.

In diesem Zusammenhang bedarf es aber auch eines Wortes dazu, was mit den grundlegenden Fragen nach der Verantwortung der Wissenschaft für Wahrheit und Folgen nichts oder nur sehr bedingt zu tun hat. Gemeint ist hier nicht der Standpunkt: "Ich bin nicht Ethiker, ich bin Biologe" (95), sondern die moralisierende und politisierende Position sog. kritischer Wissenschaft, die sich nicht nur zur Verantwortung der Wissenschaft für ihre Forschungen bekennt, sondern Forschung von vornherein daran orientiert, welchen Beitrag sie dazu leisten kann, "wie wir leben wollen" (96). Konsequenten Ausdruck findet diese Position in der Gründungserklärung des Freiburger ÖKO-Instituts vom 6. November 1977: "Der Kampf für eine menschenwürdige Zukunft und lebenschonende Zivilisation erfordert . . . mehr als nur die Abwehr drohender Schäden. Er verlangt von uns eine positive Antwort auf die Frage, wie wir leben wollen." Aus dieser Erklärung wird deutlich, daß Forschung nicht mehr als Wahrheitssuche und reiner Erkenntnisfortschritt akzeptiert wird, sondern als Vehikel dafür, einen vorgefaßten Lebensplan durch inter-

disziplinäre - technische, soziale, ökologische - alternative Entwürfe möglich zu machen. Damit wird aber deutlich, daß es sich der Sache nach nicht um kritische Wissenschaft handelt, die es als unterscheidbare Kategorie zur Wissenschaft nicht geben kann, sondern um moralisierende Alternativforschung. Ein allgemeiner Maßstab für Wissenschaft und die Verantwortung des Wissenschaftlers kann dies nicht sein.

Es ist mehr als nur eine sprachtümelnde Arabeske, daß Bringschulden gegenüber 60 Millionen Menschen auch so formuliert werden müssen, daß sie verstanden werden. Der drohende Verlust schlichter Verständigungsmöglichkeit zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft beginnt nicht erst bei der Ethik, sondern bereits bei der Sprache. Goethe muß nicht unbedingt bestätigt werden in seinem Wort: "Die Deutschen besitzen die Gabe, die Wissenschaften unzugänglich zu machen".

Verantwortung kann immer nur für die voraussehbaren Folgen bestehen. Angesichts der Komplexität der Wirkungszusammenhänge und der wirtschaftlichen und politischen Verfügungskompetenzen kann eine Lösung der Verantwortung des Wissenschaftlers nur in einem pragmatischen Sphärenmodell gefunden werden, in dem Wissenschaft, Wirtschaft und Politik je für ihre Sphäre Verantwortung tragen. Zur Sphäre des Forschers gehört es, "Entscheidungsmöglichkeiten und Entscheidungskonsequenzen offenzulegen, die sonst nicht erkennbar wären. Damit aber bleiben die einzelnen Wissenschaften selbst auf einen wissenschaftlich-politischen und wissenschaftlich-ethischen Gedankenaustausch angewiesen, in dem allein eine Einigung über leitende Interessen, Werte und Wertprioritäten gewonnen werden kann" (97).

Und schließlich gibt es jenseits der Verantwortung der Wissenschaftler für Wahrheit und Folgen noch den weiten Bereich der staatsbürgerlichen Verantwortung auch des Wissenschaftlers. Man kann der Meinung sein, daß auch hier der Wissenschaftler gerade wegen seines Wissens um den naturwissenschaftlich-technischen Veränderungsprozeß eigenes Engagement entwickeln

sollte. Aber das ist eine persönliche Entscheidung jenseits der Thematik hier. Damit er nicht statt als kritischer Staatsbürger als sog. kritischer Wissenschaftler bei diesem Engagement mißdeutet oder mißbraucht wird, sollte er dabei von vornherein seine Positionen und Meinungen offenlegen.

4.2 Politik und naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt

Da die Anwendung und die Folgen von wissenschaftlichen Erkenntnissen die Welt verändern, in allen politischen Teilsystemen, in Wirtschaft und Gesellschaft Spuren hinterlassen, ist der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt ein enorm politischer Faktor und damit Gegenstand des Interesses auch der Politik. Das gilt für die vorteilhaft erscheinenden Anwendungen ebenso wie für die kritischen oder gar mißbräuchlichen Anwendungen; es gilt aber auch, und dies rückt zunehmend in das öffentliche und in das politische Interesse, für die Risikoseite des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts.

Die neuere Entwicklung der Naturwissenschaften hat zudem gezeigt, daß nicht nur der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt Risikoprobleme aufwerfen kann, sondern daß schon in der zweckfreien Grundlagenforschung selbst Probleme auftauchen können, die über die Verfügungskompetenz der Wissenschaft hinausgehen, weil sie zu ethischen oder rechtlichen Fragen von gesellschaftlicher und politischer Dimension führen. Das gilt vor allem für die Fortschritte der Forschung in der Biologie, von der eine molekularbiologische Arbeitsgruppe am Bundesgesundheitsamt 1983 festgestellt hat: "Zum jetzigen Zeitpunkt ist ein Wissensstand erreicht, dessen mögliche Anwendung unmittelbar den Menschen betrifft. Es ist zu erwarten, daß sich dieser Prozeß verstärken wird" (98). Als Beispiele werden gentechnische Methoden genannt, die direkt am Menschen wirksam werden können durch Analyse des individuellen menschlichen

Genoms, durch Transfer genetischer Information in Körperzellen (somatische Zellen) und durch Transfer genetischer Information in Eizellen.

Die Politik hat hieraus die Folgerungen gezogen und sich der inzwischen auch jenseits der Fachwelt sichtbar werdenden neuen Problembereiche, soweit sie politischer Betrachtung zugänglich sind, angenommen. So sind bereits 1978 erstmals in Form von allgemeinen Verwaltungsvorschriften Richtlinien zum Schutz vor Gefahren durch in vitro neukombinierte Nukleinsäuren vom BMFT verabschiedet worden (99), es ist eine zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit bei der in vitro Neukombination von Nukleinsäuren (ZKBS) als Beratungsgremium des BMFT berufen worden, und es werden Fachgespräche zwischen Politik und Experten der verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen geführt (100); der Deutsche Bundestag hat 1984 eine eigene Enquêtekommission Gentechnologie zur Vorbereitung seiner künftigen Entscheidungen im Zusammenhang mit der Entwicklung der Gentechnologie und ihrer Nutzung eingesetzt, die u.a. auch besonders die Sicherheitsgesichtspunkte aufklären soll. "Dem Grenzbereich der gentechnologischen Anwendung beim Menschen ist auch unter ethischen Aspekten besondere Aufmerksamkeit zu widmen" (101).

Auch die Stiftungen der politischen Parteien und die Kirchen haben das Thema aufgegriffen. Es gibt eine fast nicht mehr überschaubare Publikationsvielfalt der zunehmend auch in den medizinischen Bereich hinübergreifenden Themen, die leider nicht immer emotionslos und teilweise bewußt auf Sensation spekulierend behandelt werden. Das öffentliche Bewußtsein wird heute von Schlagworten wie "Embryos in der Gefriertruhe", "gemietete Gebärmütter", "künstliche Zwillinge", "Kinder nach Katalog", "genetisches Hiroshima" - um nur einen kleinen Auszug zu nennen - umgetrieben. Manche dieser Schlagworte verstellen das wirkliche Problem mehr als sie es aufhellen, sind mehr auf Sensationshascherei aus, als daß sie aufklärend wirken. Trotzdem läßt sich insgesamt erwarten, daß die großen Fragen, die die neuen Möglichkeiten der Biologie aufwerfen, zunehmend ein kri-

tisches Bewußtsein hervorrufen und über den Weg der Nachdenklichkeit zur Herausforderung einer neuen Akzeptanz, einem neuen Konsens, auch durch Verwerfung von Möglichkeiten, für Ethik und Recht in den neuen Fragen führen werden.

Ist es nicht sinnvoller, ein Kind zu adoptieren, als Eheleuten, die auf normalem Wege keine Kinder bekommen können, durch in-vitro-Fertilisation und anschließenden Embryotransfer zum eigenen Kind zu verhelfen? Was wird, um zu ethisch und juristisch bisher nicht eindeutig beantworteten Fragen zu kommen, mit den bei dieser Gelegenheit nicht gebrauchten Embryonen - bis zu welchem Zellteilungsstadium dürfen sie im Labor voranschreiten? Sind sie einzufrieren - für den späteren Transfer oder gar als "Endlagerung"? Kann man sie in den Ausguß schütten, da es doch keine Möglichkeit gibt, "sie zu taufen und ihnen ein christliches Begräbnis zu geben" (102). Wie verhalten sich Staat und Gesellschaft gegenüber den Problemen der heterologen Insemination, "Leihmüttern"? Was geschieht, wenn aus der heute bereits im Laborversuch laufenden Verschmelzung von menschlichen und tierischen Zellen durch nicht rechtzeitigen Versuchsabbruch einmal hybride Lebewesen jenseits der Arten hervorgehen würden? Und schließlich, von der Wissenschaft selbst abgelehnt, der ethisch nicht vertretbare, aber mögliche Gentransfer in Keimbahnzellen, also die mit der Klonierung mögliche asexuelle Vermehrung zur Herstellung von identischen Nachkommen in beliebiger Zahl?

Diese im Vordergrund der Diskussion von Wissenschaft und Politik stehenden Fragen sind bewußt hier so ausführlich aufgezeichnet worden, um die neue Qualität der Risikoseite des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts unter Einschluß der Grundlagenforschung aufzuzeigen, die mit der modernen synthetischen Biologie entstanden ist. Mit der Kernenergie kann man die Menschheit physisch vernichten, mit der Mikroelektronik die Menschheit versklaven; mit der modernen Biologie aber, insbesondere mit der Gentechnologie kann man die Menschheit vielleicht so verändern, daß die Anthropologie den Gegenstand

ihres Interesses einbüßen könnte. Wer für sich religiöse Maßstäbe akzeptiert, wird in Bedrängnis mit den Fragen der Schöpfung geraten. Damit ist eine so ungeheuerliche Dimension von Fragen für Politik und Öffentlichkeit aufgeworfen, daß es auch gestattet sein muß, die Wissenschaftsfreiheit auf Bindungen hin zu befragen.

4.2.1 Wissenschaftsfreiheit als Folge und Schutz der Menschenwürde

Nach Art. 5 Abs. 3 GG sind Wissenschaft und Forschung frei, also ohne Vorbehalt gewährte Freiheitsrechte. Das entspricht aufklärerischer Tradition, die Eingriffe in die Ratio nicht akzeptieren kann. Die Chancen der Politik, des Staates, regulierend bei Zielkonflikten einzugreifen, scheinen damit schlecht zu stehen.

Unabhängig von der verfassungsrechtlich zulässigen Regelungsfähigkeit entstehender Risikobereiche des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts auf der Ebene der Forschung, stellt sich die naheliegende Frage nach dem Prinzip der Subsidiarität und in zweiter Linie die nach schonenderen Eingriffsmöglichkeiten als gesetzlichen Eingriffen in die Wissenschaftsfreiheit. Dem entsprechen Modelle der Selbstregulation durch die Wissenschaft oder Selbstverpflichtungslösungen auf unverbindlich vorgegebene staatliche Verhaltensrichtlinien. Beide Möglichkeiten sind in der Forschungspolitik des Bundes bisher versucht worden.

Den geringsten Eingriff in die Wissenschaftsfreiheit hätte zweifellos ein Modell der Selbstregulation bedeutet, mit dem die Science community sich im Wege einer "Zunftethik" selbst Maßstäbe gesetzt hätte. Eine Senatskommission der DFG war seinerzeit aber trotz der Bitte der Bundesregierung nicht bereit, eigene Vorschläge der Wissenschaft für Richtlinien zu machen. In einem Schreiben vom November 1976 an den Bundeskanzler regte

der Präsident der DFG vielmehr an, eine staatliche Stelle mit der Erarbeitung von Richtlinien zu beauftragen. Damit war der Weg der Selbstregulation abgelehnt.

Es erscheint auch nicht ganz unzweifelhaft, ob ein solches Modell angesichts des "Goldrausches in der Biologie" und insbesondere angesichts des gleichzeitigen Engagements von Grundlagenforschern in biotechnologischen Zukunftsindustrien und bekannter Verstöße von Industriefirmen gegen solche "Zunftregeln" zugunsten merkantiler Aspekte effektiv gewesen wäre.

Die Bundesregierung hat sich nach dieser Abfuhr durch die in der DFG repräsentierte Wissenschaft auf eine sanfte staatliche Lösung unterhalb gesetzlichen Eingriffs in die Wissenschaftsfreiheit durch allgemeine Verwaltungsvorschriften eingelassen. Diese Richtlinien, die allerdings nur die vom Bund geförderten gentechnologischen Forschungen verpflichten können, sind im Wege jederzeit widerrufbarer und sanktionsloser freiwilliger Anerkennung durch die Bundesländer insbesondere für die universitäre Forschung, durch die DFG, die MPG und durch den Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie akzeptiert worden.

Angesichts des Risikopotentials, um das es hier geht, fragt es sich aber, ob gegenüber Forschungs- und Industrielabors gleichermaßen stringente gesetzliche Regeln durchsetzbar sind, die das Spannungsfeld zwischen Menschenwürde und Forschungsfreiheit zugunsten einer wirksamen Risikovorsorge lösen. Damit ist die verfassungsrechtliche Frage nach der Eingriffsmöglichkeit in den Schutz der Freiheit von Wissenschaft und Forschung aufgeworfen.

Verfassungsrechtliche Literatur und die Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts haben hierzu eine heute jedenfalls im Ergebnis breite übereinstimmende Meinung erbracht (103). So sind auch ohne Vorbehalt gewährte Freiheitsrechte im Rahmen gemeinschaftsgebundener Verantwortung zu sehen. Mit Rücksicht auf die Einheit des Grundgesetzes und der von der Verfassung geschützten gesamten Wertordnung müssen kollidierende Grundrechte

und andere mit Verfassungsrang ausgestattete Rechtswerte ausnahmsweise imstande sein, auch uneinschränkbare Grundrechte in einzelnen Beziehungen zu begrenzen (104). Das gilt für die Wissenschafts- und Forschungsfreiheit insbesondere mit Bezug zu dem "tragenden Konstruktionsprinzip" der nach Art. 1 Abs. 1 S. 1 GG unantastbaren Menschenwürde, die Wissenschafts- und Forschungsfreiheit überhaupt erst sinnvoll macht, aber auch mit Blick auf Art. 2 Abs. 2 S. 1 GG, wonach jeder das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit hat. In diesem Sinne wären prinzipiell aus der Verfassung keine Bedenken gegen gesetzliche Regulationen der Risikovorsorge für Probleme des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts herzuleiten. Auch die nachfolgende, "am Beispiel" ausgeführte gesetzliche Regelungsskizze wäre danach kein Eingriff in die Forschungsfreiheit, sondern nur eine Konkretisierung ihrer immanenten Schranken.

4.2.2 Risikovorsorgepflicht des Staates: Das Beispiel Gentechnologie

In der Anlage 2 wird eine Regelungsskizze für einen Entwurf eines Gesetzes zum Schutz vor Gefahren durch neukombinierte Nukleinsäuren vorgestellt, um nachzuweisen, daß ohne vorschnellen und reiflich zu bedenkenden Eingriff in die Forschungsfreiheit präventive Regulationen möglich sind, die den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt begleiten, ihm nicht mit vorschnellem, plattem politischen Verdacht in den Arm fallen, andererseits aber der Risikovorsorgepflicht des Staates gerecht werden. Die Skizze geht von einem bereits 1980 in einer beschränkten Fachöffentlichkeit erörterten, später wieder zurückgestellten Entwurf des BMFT aus. Sie bedarf zu ihrem richtigen Verständnis der erläuternden Bemerkung.

Die Regelungsskizze geht davon aus, daß die moderne biologische Forschung durch die Gentechnologie mit den Möglichkeiten der künstlichen Verknüpfung von Nukleinsäuren aus verschiedenen Lebe-

wesen einen qualitativen Sprung sowohl hinsichtlich der Möglichkeiten als auch der Risiken vollzogen hat. Der Übergang von der Grundlagenforschung in das Industrielabor ist im vollen Gange, wie beispielweise der Einstieg von Grundlagenforschern in gentechnologisch-basierte Unternehmensneugründungen zeigen oder der spektakuläre Einstieg des deutschen Pharmakonzerns Hoechst mit 60 Millionen Dollar zur Finanzierung von gentechnologischen Grundlagenforschungsarbeiten beim Massachusetts General Hospital in Boston im Jahre 1982.

In einer solchen Situation genügt es nicht mehr, nur die staatlich geförderten Grundlagenforschungslaboratorien mit Sicherheitsrichtlinien an die Ambivalenz des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts zu erinnern, sondern es muß auch die Industrie an Prinzipien der Gemeinwohlverträglichkeit "gebunden" werden. Daß mit dem Vertrauen in Selbstbindungen hier wenig auszurichten ist, ist eine leider aus dem Umweltschutz nur zu häufig belegte Tatsache. Im übrigen fordert auch die vom Bundesverfassungsgericht entwickelte "Wesentlichkeitstheorie" aus rechtsstaatlichen Gründen, daß wesentliche Fragen des gesellschaftlichen Lebens, insbesondere Zielkonfliktentscheidungen zwischen Grundwerten durch den Gesetzgeber entschieden werden.

Die Skizze will ferner nicht die Gesamtproblematik erfassen, die sich aus den Fortschritten der Genetik ergibt. Ziel war es vielmehr, anhand einer Regelung der technischen Probleme bei der Neukombination gleichsam "am Beispiel" aufzuzeigen, daß Wahrung der Forschungsfreiheit und Risikovorsorge gleichzeitig nötig und möglich sind, und daß auch der staatliche Zielkonflikt, der sich zwischen Modernisierung und Bedenken der Zukunft abspielt, lösbar ist. Der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt ist konkret beherrschbar - wenn wir es nur wollen! Das gilt in der globalen Perspektive auch für die technische Realisation. Und Modernisierungspolitik muß darunter nicht leiden.

Ausgangspunkt für die Regelung ist die Möglichkeit, durch biochemische Methoden Nukleinsäuren verschiedener Herkunft, also molekulare Träger genetischer Information, in vitro neu zu kombinieren und damit in der Natur nicht vorkommende Nukleinsäure-Moleküle herzustellen. Diese neukombinierten Nukleinsäuren können in Empfängerorganismen - z.B. Mikroorganismen oder Zellen in Kultur - eingeführt werden. Die Empfängerorganismen können die Neukombination in der Regel vererben. Damit steht die Menschheit an der Schwelle der synthetischen Biologie, deren Folgen heute nicht übersehbar sind. Segen, etwa durch Verwendung in der Medizin oder in der Landwirtschaft, aber auch Schrecken neuer Techniken haben selten so nahe beieinander gelegen wie hier. So sei nur beispielhaft an neukombinierte Mikroorganismen gedacht, die bei Mensch, Tier oder Pflanze übertragbare Krankheiten erzeugen, oder Resistenzen gegen Heilmittel bewirken, in Nahrungsmittelketten unvorhersehbar eingreifen oder das ökologische Gleichgewicht zerstören. Es waren prominente Biologen, u.a. P. Berg (105), die 1974 selbst den Atem anhielten vor den Chancen und Risiken der neuen synthetischen Biologie und die in einem offenen Brief ein Moratorium für bestimmte Versuche mit rekombinierten DNS-Molekülen forderten. Auf dem folgenden weltweiten Treffen der Biologen 1975 in Asilomar bekannten sich Forscher in dieser Form erstmalig zu ihrer Verantwortung auch für die möglichen Folgen ihrer Arbeiten. Es ging nicht mehr nur darum, daß die Menschen heute "die Evolution übertrumpfen" (David Baltimore) können, sondern dieses neue "Schöpfertum" gleicht auch einer "Fahrt ins Blaue", deren Ausgang ungewiß ist, wie Robert Sinsheimer die Situation zutreffend gewertet hat. Es muß allerdings hinzugefügt werden, daß die Biologen sehr schnell wieder vor der eigenen Courage zurückgeschreckt sind, daß sie mit dem Folgenverantwortungsproblem zugleich ein Hemmnis für unbegrenzte Forschung gleichsam in das Wissenschaftssystem eingebaut hatten. Um für die naturwissenschaftliche Forschung das prinzipielle Non-licet-Problem zu vermeiden, hat man die Sicherheitsprobleme geleugnet und damit unterhalb der entstandenen prinzipiellen Verlegenheiten

einen Ausweg gesucht, der für Regulation keinen Raum mehr lassen sollte. Damit ist aber der Laienwelt eine Beweislast in einem hochspezialisierten wissenschaftlichen Feld zugeschoben worden, die nur die Wissenschaft selbst durch Sicherheitsforschung einlösen könnte. Solche wird aber nicht betrieben, da es noch immer in der Wissenschaft als nicht ansehensfördernd gilt, "negative Forschungsergebnisse" zu produzieren. Publiziert werden nur die Königswege, die Holzwege werden unter den Teppich gekehrt. Zudem ist das wissenschaftliche Lager selbst nicht ungeteilt und eindeutig in seinen Aussagen zum Risikoaspekt. Damit ist die typische Konfliktsituation erzeugt, vor der Staat und Gesellschaft stehen, wenn es um die Beurteilung der möglichen Ambivalenz des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts geht.

Die vorgeschlagene Regelungsskizze versucht durch eine jederzeit schnell aktualisierbare Regulationsreserve in Form einer Verordnungsermächtigung eine Lösung, die die Wissenschaftsfreiheit respektiert, aber die Menschenwürde im Auge behält, ehe es vielleicht zu spät ist. Die Verordnungsermächtigung knüpft die Sicherheitsanforderungen an den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik und sichert damit im Sinne der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts zum dynamischen Grundrechtsschutz ein hohes Maß von flexibler Anpassung sowohl hinsichtlich des "Ob" als auch des "Wie" einer Sicherheitsregelung. Durch den Aufbau eines die Forschung selbst nur wenig belastenden Frühwarnsystems werden inhaltliche Eingriffe in die Laborarbeit vermieden; durch Ermächtigungsvorsorge in der Zeit wird zugleich dafür gesorgt, daß im Ernstfall jenseits eines langwierigen parlamentarischen Verfahrens ein konkret greifbares Risikoabwendungsinstrumentarium zur Verfügung steht, von dem alle Beteiligten hoffen, daß es niemals durch Gebrauch der Ermächtigungen genutzt werden muß. Und um das Ganze auch im kritischen Bewußtsein wach zu halten, sollte ein solches Risikovorsorgegesetz nach angelsächsischem Vorbild noch als zeitlich befristetes Gesetz ausgestaltet werden, um ein neues Nachdenken über die Notwendigkeit einer fortbestehenden Regelung mit den

fortschreitenden Erkenntnissen über das Risikopotential in der Sache zu koppeln. Das erscheint dort, wo Menschenwürde und Wissenschaftsfreiheit miteinander kollidieren könnten, eine sachlich notwendige und zudem im Interesse der weiteren Förderung solcher Forschungen auch kluge, eine faire, eine verfassungsrechtlich zulässige und politisch gebotene Lösung zu sein.

Die Regelungskompetenz des Bundes folgt aus dem Recht des Bundes zur konkurrierenden Gesetzgebung nach Art. 74 Nr. 19, 20, 12, 11, 1 GG.

Der formale Regelungsbedarf ergibt sich aus dem fehlenden Greifen der vorhandenen Gesetze zum Seuchenschutz etc. und den ihnen zugrunde liegenden tradierten Risikokategorien, die erst dann staatliche Eingriffe zulassen, wenn im Einzelfall konkrete Gefahren vorliegen. Dieser am preußischen Polizeirecht orientierte Risikobegriff aus der Zeit vor der technischen Realisation hat den modernen naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt noch nicht als neue reale Kategorie begriffen. Mit einer neuen Risikodimension stellt sich auch für die Rechtsordnung ein neuer Gefahrenbegriff,der bereits im Hinblick auf unbekannte und nur vermutete Gefahren neuer Techniken Schutzpflichten des Gesetzgebers auslösen muß, und dessen Einführungskriterium die Schwelle der praktischen Vernunft ist (106).

Daß sich diese Regelungen auf dem auch von der Wissenschaft akzeptierten Bewußtseinsstand der "Richtlinien zum Schutz vor Gefahren durch in-vitro neukombinierte Nukleinsäuren" und ihrer vorgeschriebenen Fortschreibung bewegen, beweist nur, daß sie keine "Zumutungen" an die Forschungsfreiheit darstellen, sondern fortschreibbare Realität.

Es bleibt festzuhalten, daß das Beispiel der Gentechnologie ein Vorbild für das Vorgehen des Staates angesichts neuer Gefahrenpotentiale und der Ambivalenz naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts abgeben kann. Worum es ging, war der Nachweis, daß der Risikovorsorgepflicht des Staates auch reale Lösungsmöglich-

keiten im Rahmen der Verfassungsordnung zur Verfügung stehen, ihre Erfüllung also möglich ist.

4.3 Technology Assessment

Zur Wahrnehmung seiner Verantwortung bedarf der Politiker des Instruments der Technikfolgeabschätzung, und damit zugleich auch der aktiven Zuarbeit der Wissenschaft. Um den Politiker aus dem Zustand "struktureller Gewalt", in deren Abhängigkeit er von der Wissenschaft ist, zu befreien und zur Wahrnehmung seiner Entscheidungsverantwortung überhaupt in den Stand zu versetzen, muß es also zu einem verständlichen Dialog zwischen Wissenschaft und Politik kommen. Darüber hinaus bedarf es zusätzlich der Aufklärung über die technikgerichteten Interessen. Diesem Ziel dient das sich hinter dem politischen Modekürzel "TA" verbergende Technology Assessment.

4.3.1 Entwicklung, Begriff, Aufgabe

Ende der sechziger Jahre kamen im Kongreß der USA Forderungen nach Rechtfertigung und Bewertung der Folgen jener gigantischen Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen auf, die sich kurz mit dem sog. Apollo-Programm auf einen Begriff bringen lassen. Das führte zu einer Orientierung der Technologieprogramme an "National and Social Needs" und zur Ausformung eines Technology Assessment mit seiner institutionellen Organisation in einem 1972 neu geschaffenen "Office of Technology Assessment" (OTA) beim Kongreß.

Zu diesem Rechtfertigungsdruck, der sich, wie die meisten Entwicklungsphänomene der USA, mit der hinlänglich bekannten zeitlichen Verzögerung auch auf die Bundesrepublik Deutschland übertrug, kamen, ebenso wie im Bildungswesen, die Einflüsse der Kritischen Theorie und der sog. Frankfurter Schule hinzu, die dem Staat Zielreflexionsabstinenz im Hinblick auf den Wissenschaftsbetrieb vorwarfen; vor allem aber kam es zur Einsicht in die materiellen

Engpässe durch quantitatives Wachstum und durch unreflektierten Fortschrittsoptimismus. Die Forderungen nach neuer Lebensqualität und alternative Lebensentwürfe verbunden mit zum Teil kompromißloser, radikaler Technikfeindlichkeit gehören ebenfalls in diesen Wirkungszusammenhang (107).

In dieser Situation wurden insbesondere im staatlichen Raum geeignete Instrumente der Technikfolgenanalyse und -abschätzung gefordert, um in einem mehrstufigen Prozeß die Entwicklung von Forschung und Technologie, aber auch einzelner Technologien, in ihren Folgen abschätzen, auch hinsichtlich eventueller Alternativen bewerten und politisch über ihren Einsatz entscheiden zu können. Die Technologiefolgenabschätzung ist damit eine der notwendigen Antworten auf die neuartigen Herausforderungen der technischen Realisation, die Antizipation statt Adaption verlangen, worauf im Zusammenhang mit den Konsequenzen für Bildung in einer veränderten Welt später zurückzukommen sein wird.

War Technikfolgenabschätzung schon bis heute eine schwierige Aufgabe, so kommt ihr angesichts der neuen Dimensionen der Möglichkeiten von Forschung und Technik insbes. in den Bereichen der Gentechnologie eine prinzipiell neue Dimension zu, indem sie bereits die Grundlagenforschung einbeziehen muß, wo diese den Menschen als Subjekt zum Objekt der Forschung macht. Technologiefolgenabschätzung ist Potential- und Folgenabschätzung, Sicherheitsforschung und Forschung über die vom naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt ausgehenden Veränderungen der Lebenswelt. Sie ist die unverzichtbare "Kehrseite der Medaille" des Fortschritts.

4.3.2 "Welt-Modelle", Systemanalyse und viele sachliche und methodische Schwierigkeiten

Technologiefolgenanalyse kann, wenn sie mehr als nur "Futurologie" sein soll, nur im Systemzusammenhang von naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung, Ökonomie, Ökologie und sozialen

und politischen Entwicklungen stattfinden. Diesen Anspruch in dieser Totalität stellen, heißt im Grunde genommen, von vornherein auf brauchbare, belastbare politische Entscheidungshilfen zu verzichten. Nach der ersten Euphorie des Arbeitens mit "Welt-Modellen", aber in der Folge auch mit regionalen, heruntergebrochenen Global-Modellen etwa für die Bundesrepublik, hat sich gezeigt, daß dieser Ansatz für die Basierung politischer Entscheidungen problematisch ist, und dies nicht nur deshalb, weil das vor den Aussagen der Welt-Modelle liegende Computer-Programm politisch nicht mehr plausibel zu machen, geschweige denn nachvollziehbar ist.

So ist etwa der Bericht des Club of Rome von 1972 über die "Grenzen des Wachstums", in dessen Mittelpunkt die Warnung vor dem zu schnellen Ressourcenverbrauch und der damit einhergehenden Umweltbelastung stehen, zwar zunächst auf eine breite öffentliche Reaktion gestoßen, Rufe nach einer Gleichgewichtswirtschaft oder nach Umkehrstrategien wurden laut. Sie wurden sowohl wissenschaftlich weiterverfolgt als auch im politischen Raum zum Teil ideologisch genutzt. Andere Weltmodelluntersuchungen, die mit normativen Vorgaben arbeiteten, forderten eine radikale Änderung von Werten und Strukturen, z.B. der Weltwirtschaftsstruktur. Neben den extrem pessimistischen Untersuchungsergebnissen des Club of Rome, die in Teilbereichen in dem Bericht an den Präsidenten der USA "Global 2000" tendenziell bestätigt worden sind, hat es aber auch extrem positive Zukunftsprognosen gegeben, die z.B. zu dem Schluß gekommen sind, daß im Prinzip alle vom Verbrauch bedrohten Rohstoffe entweder durch andere ersetzt oder durch Recycling wiedergewonnen werden könnten.

Inzwischen werden "Weltmodelle" kaum noch weiterverfolgt. Die notwendige "Reduktion von Komplexität", das Ausklammern sozio-politischer Faktoren und damit das Auseinanderfallen der modelltheoretischen Analysen mit den Realitäten lernfähiger sozialer Systeme haben dazu geführt, vom Modellbau zur Abbildung von "Szenarien" überzugehen.

Mit der Szenariotechnik ist eine größere Plausibilität und Überschaubarkeit gegeben. In der politischen Realität haben insbesondere Energiebedarfs-Szenarien eine wichtige Rolle gespielt; sie haben aber auch immer wieder gezeigt, wie eng Interessengebundenheit die Fragestellungen und Eingaben beeinflussen können; Irrtum und Manipulation liegen oft in schwer aufdeckbarem Nebeneinander. Die Einführung des prinzipiell törichten Begriffes der sog. "kritischen" Wissenschaftler zeigt, daß schon in der ersten Phase der Politikberatung rasch Mißtrauen und vorurteilsbeladenes Engagement aufkommen können. C.F. von Weizsäcker hat die Situation so gezeichnet: "Tritt man einen Schritt zurück, um den Diskussionsstand im ganzen zu betrachten, so wird man den schmerzlichen Eindruck nicht los, in welch hohem Grade wissenschaftliche Meinungen ideologischen Charakter tragen. Personalisiert gesagt: Wer einen wissenschaftlichen Kollegen oder einen Politiker kennt und die Interessen überblickt, von denen er abhängt, und die politische Überzeugung, in der er seine Identität findet, der kann ziemlich genau prognostizieren, welche wissenschaftlichen Auffassungen zu Fragen wie den hier behandelten der Betreffende für plausibel oder gar evident halten wird."

Neben diesen Lösungsansätzen der Technologiefolgenabschätzung können andere systemanalytische Methoden und Ansätze hier nur aufgezählt werden: Delphimethode, Relevanzbaumanalyse, Nutzwert- und Kosten-Nutzen-Analysen, Modellanalysen, Matrix-Techniken, analytische Prognoseverfahren wie Trendprojektionen, Regressionsanalysen, ferner die klassischen Verfahren der Primärerhebungen, der Sekundäranalyse, Zielbaumtechniken und Expertenpanels und strukturierte parlamentarische Hearings, Fachgespräche u.ä..

Trotz aller bisherigen kritischen Erfahrungen insbesondere mit sehr globalen Ansätzen und bestimmten Szenarien bleiben auch auf diesem systemanalytischen Niveau trotz zum Teil extrem entgegengesetzter Untersuchungsergebnisse wichtige Einsichten, an denen sich Politik orientieren kann: Zunächst bleibt die Warnung, politische Entscheidungen auf nur eine, vielleicht falsche oder

einseitige Aussage zu stützen, vor allem wenn es sich um sehr globale Methoden und nicht schärfer eingegrenzte Themen handelt. Erst eine pluralistische Vorgehensweise, bei der unterschiedliche Ansätze, Zielsetzungen und Einsichten zum Tragen kommen, kann zu verwertbaren Ergebnissen für die Politik führen. Immerhin hat die Wissenschaft hier viel aufgearbeitet, wenn an die vom Internationalen Institut für angewandte Systemanalyse in Laxenburg durchgeführten Konferenzen zum Thema "Global Modeling" 1981 oder an die zusammenfassenden Bewertungen von Freeman/Jahoda "World Futures - The Great Debate" (1978) oder die Analyse des Office of Technology Assessment in Washington "Global Models, World Futures and Public Policy" (1982) gedacht wird.

So bleiben nach den bisherigen Erfahrungen mit Technology Assessment in der Bundesrepublik jedenfalls zwei allgemeine Aussagen zuverlässig: Orientierungshilfen für die Politik sollten erst aus der Vielfalt der Ansätze und Ergebnisse anhand von Übereinstimmungen der Aussagen abgeleitet werden. Zum anderen wäre es naiv anzunehmen, daß das Ergebnis von Technology Assessment stets mit der dann zu treffenden Politikentscheidung identisch sein müsse. Wissenschaftliche Politikvorbereitung bewegt sich auf einer anderen Ebene als die politische Entscheidung selbst. Politik hat ihre eigene Verantwortungsebene. Wenn sie gute Politik ist, wird sie im Zweifel bei hohen Risiken vorsichtiger sein, als ihr gelegentlich Folgenabschätzungsaussagen als politischen Ermessensspielraum einzuräumen scheinen. Das gilt mehr noch als für die physischen Risiken der Menschheit für den irreversiblen Schritt des verhängnisvollen Wagnisses im Bereich der Mensch-Subjekt-Eingriffe der Wissenschaft. Auch auf die Gefahr hin, daß Politik aus opportunistischen Motiven auf Zeit spielt und in Optionen offenhaltende Moratorien ausweicht, ist dies besser, als eine Politik, die ohne Bedenken der Zukunft die Probleme schnell schultert und vorschnell zwischen "richtigen" und "falschen" Szenarien und TA-Aussagen entscheidet.

4.3.3 Inhaltliche Fragen und Probleme

Hier können nicht alle Aspekte, denen sich TA zuwenden muß, entwickelt werden. Nur auf einige soll besonders hingewiesen werden. Hinter TA muß ernstzunehmende Bargaining-power stehen. Wo negative Ergebnisse der Folgenbewertung folgenlos bleiben, sind die Folgen um so verheerender. Dazu gehört es auch, daß bei allen zu bewertenden Entwicklungen vorher der point of no return offengelegt wird, um für den Politiker Entscheidungsfreiheit offen zu halten. Daß alternative Lösungen ausdrücklich zu diskutieren sind, sollte eigentlich heute zu den selbstverständlichen Beiträgen von TA gehören. Aufzuzeigen sind stets die grundlegenden sozio-kulturellen und sozio-ökonomischen, die ökologischen Zusammenhänge. Ohne sich damit auf die prinzipiellen Aspekte linker Technikkritik einzulassen, ist deren Einwand beachtlich, daß immer zugleich nach den Bedingungen geforscht wird, unter denen bestimmte technische Lösungen aufkommen, nach dem Interessenumfeld, aus dem technische Entwicklungen und konkrete Forschungs- und Entwicklungsprojekte initiiert werden. So muß die Frage erlaubt sein, ob es wirklich sinnvoll ist, alternative Energiesysteme ausgerechnet bei den Firmen oder ihren Töchtern entwickeln zu lassen, die an der Entwicklung fortgeschrittener Reaktoren arbeiten. In ihrem Buch "Der stumme Frühling" beschreibt die amerikanische Biologin Rachel Carlsons die schlimmen Folgen der chemischen Schädlingsbekämpfung in der Landwirtschaft, und sie zeigt zugleich das Interessenumfeld der chemischen Industrie, die Verbindungen zu staatlichen Stellen auf. Zugleich schildert sie sanftere, alternative Bekämpfungsmöglichkeiten. Genau das sind Fragen, die gestellt und vor der politischen Entscheidung ausgelotet werden müssen.

Technologiefolgenabschätzung ist eine schwierige Sache, weil die Ergebnisse neuer Forschungen und Entwicklungen ihrerseits immer wieder neue Tore für neue Forschungen und Entwicklungen aufstoßen. Welcher Forscher hätte am Beginn der Arbeiten der Molekularbiologie an die heutigen Möglichkeiten der Gentechnologie ge-

dacht, welcher Politiker bei damaligen staatlichen Förderentscheidungen einbezogen, zu welchen Möglichkeiten die damaligen Arbeiten das Tor aufstoßen würden. Auch die Folgen in anderen Lebensbereichen sind nur schwer im voraus festzumachen, da die Lernfähigkeit von sozialen Systemen schwer einkalkulierbar und auch die spätere Reaktion der Menschen keine feste Größe ist. Zukunftsungewißheit und Konstellationsproblematik schaffen für die Methoden und für die Organisation von TA die größten und wohl auch nie ganz zu lösende Probleme.

Daraus aber den Schluß zu ziehen, auf Technikfolgenabschätzung ganz zu verzichten, käme dem Verzicht auf Verantwortung für das eigene Tun der Wissenschaft und der Politik gleich. Es wird daher darauf ankommen, die seit einem Jahrzehnt nur mühsam vorangekommenen Organisationsprobleme für den Aufbau einer qualifizierten Folgenabschätzungslandschaft abzuschließen, die bereits vorhandenen Kapazitäten zu nutzen und einzubauen; methodisch kann, bei allem notwendigen systematischen Vorgehen, gleichzeitig auch ein pragmatischer Ansatz für aktuelle Problemlösungen gewählt werden, wie er bereits der ökologischen Wirkungsforschung bei Waldschäden und der Dioxinproblematik zugrunde liegt. Viele Probleme lassen sich erst "im Gehen" erfahren. Bei solchen Technologien ist schrittweises Vorgehen geboten mit Vorstudien, Vorprojekten und Projektphasen und dem Einbau von Meilensteinen zum Abbruch, wenn er denn nötig sein sollte, bevor die Experten den Politiker mit dem berühmten point of no return konfrontieren. Auch sozialwissenschaftliche Begleitforschung am laufenden Projekt ist ein wichtiges Element der Folgenabschätzung, wenn es gelingt, hierfür geeignete Sozialforschungsgruppen aufzubauen. Insbesondere sind Studien und Projekte zur Technologiefolgenabschätzung auf solchen Feldern nötig wie den Arbeitsmarktauswirkungen moderner Technologien, der Folgen des Einsatzes von Computern und Robotern in der Arbeitswelt, der Humanisierung des Arbeitslebens und des Programms Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit, der sozialen Konsequenzen der Informationstechnik, Szenarien über Veränderungen im Ökosystem, aber

auch bei der Methodenforschung zur Technikfolgenabschätzung selbst. Auch bei solchen Studien wird es darauf ankommen, zu radikaleren und konsequenteren Sicht- und Betrachtungsweisen zu gelangen. So reicht es bei den Arbeitsmarktstudien nicht aus, die gängigen Fragen nach Modernisierungsstrategien und Arbeitszeitverkürzungsmodellen oder der Einführung von Computern im Schulunterricht zum wiederholten Male zu stellen, sondern es wird auch nach den Auswirkungen der Veränderung der Arbeit selbst und der Lebenszeit für die Anforderungen an Bildung zu fragen sein. Folgenabschätzung führt hier zugleich zu dem dringendsten Handlungsbedarf der Industriegesellschaft.

4.3.4 Vorhandenes TA-Potential

Auf dem Gebiet des Technology Assessment sind in der Bundesrepublik, wenn auch mit sehr unterschiedlichen Aufgabenstellungen und methodischen Ansätzen,bereits zahlreiche Stellen tätig:

- Der bereits 1856 gegründete Verein Deutscher Ingenieure (VDI), der auch die Initiative zur Gründung der früheren Dampfkesselüberwachungsvereine gegeben hat, also den heutigen Technischen Überwachungsvereinen (TÜV).
- Der Deutsche Normenausschuß, der ebenso wie der VDI und andere Gremien dafür sorgt, daß die jeweilige Meßlatte für Sicherheitsanforderungen an Technik durch Fortschreibung des "Standes der Technik" die richtige Höhenlage erreicht.
- Im Bereich der Ressortforschung werden die Fachressorts durch die Bundesforschungsanstalten (vgl. Anl. 6), z.B. das Umwelt-Bundesamt oder die Bundesanstalt für Materialprüfung unterstützt.
- Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat wissenschaftliche Kommissionen zu entsprechenden Themen eingesetzt.
- Die Fraunhofer Gesellschaft unterhält das sehr agile Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI).

- Das Internationale Institut für Umwelt und Gesellschaft des Wissenschaftszentrums Berlin bearbeitet auch Fragen des TA.
- Insbesondere unter sozialwissenschaftlichem Beratungsbedarf werden immer wieder Universitätsinstitute mit Forschungsaufträgen des Staates bis hin zu sozialwissenschaftlichen Begleituntersuchungen von Forschungsprojekten beauftragt.
- Das Beratungssystem des BMFT ist sowohl bei der Programmaufstellung als auch bei der Projektberatung zugleich unter TA-Aspekten in die Forschungsberatung der Exekutive eingeschaltet.
- Wenig hat bisher die MPG zu den zunehmend auch für die Forschung selbst wichtigen Themen des TA beigetragen. Hier sei nur an die Schließung des Starnberger MPG-Instituts für die Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt 1980 beim Ausscheiden des Leiters dieses Instituts, C.F. von Weizsäcker, erinnert.
- Auch privat finanzierte Institute wie das Battelle-Institut e.V. oder die Prognos AG leisten hilfreiche Beiträge zum TA.
- Vor allem aber besitzen eine beachtliche Systemanalyse- und Technologiefolgenabschätzungskapazität die Großforschungseinrichtungen, denen von vornherein ihre Interdisziplinarität bei solchen Untersuchungen zugute kommt. Da sie Forschungseinrichtungen des Staates sind und von diesem finanziert werden, haben sie auch die Vermutung der Neutralität und Unabhängigkeit für sich. In den einzelnen Großforschungszentren sind etwa 160 Wissenschaftler für solche Arbeiten eingesetzt. Für eine zentrenübergreifende Koordinierung sorgt ein von der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen eingesetzter Programmausschuß, nachdem die frühere zentrenübergreifende Arbeitsgruppe für angewandte Systemanalyse (ASA) sich nicht durchgesetzt hatte.

Neben diesem Kataster von vorhandenen institutionellen TA-Kapazitäten gibt es auch eine breite Skala von mehr oder weniger ad-hoc-basierten TA-Kapazitäten. Hierzu gehören u.a.:

- Fachgespräche der Ministerien mit Experten, z.B. Fachgespräche des BMFT zur Gentechnologie,
- Studien, z.B. die "Deutsche Risikostudie Kernkraftwerke",
- Gutachterkommissionen, wie etwa die 1971 von der Bundesregierung berufene Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel,
- Fachkonferenzen, wie das Gorleben-Hearing "Rede - Gegenrede" zur Frage der grundsätzlichen sicherheitstechnischen Realisierbarkeit eines integrierten nuklearen Entsorgungszentrums,
- Parlamentshearings, wie sie wiederholt vom Ausschuß für Forschung und Technologie des Deutschen Bundestages veranstaltet worden sind, oder
- Enquête-Kommissionen des Bundestages, von denen besonders die Enquête "Zukünftige Kernenergiepolitik" bekannt geworden ist.

Darüber hinaus werden wichtige TA-Gesichtspunkte etwa durch den Politikbereich Umwelt oder in Forschungsprogrammen der Bundesregierung wie der Umweltforschung, der Forschung und Technologie im Dienste der Gesundheit, der Humanisierung des Arbeitslebens oder in gezielten Beschäftigungswirkungsuntersuchungen erfaßt.

4.3.5 Der lange Marsch durch die Institutionen - Vermeidung von Versäulung

Das Schwergewicht der Verfügbarkeit über TA-Potentiale liegt in der Bundesrepublik eindeutig bei der Exekutive. Ebenso wie bei der Formulierung und Kontrolle der aktiven Forschungs- und Technologiepolitik dem Deutschen Bundestag und seinem hierfür zuständigen Fachausschuß für Forschung und Technologie eine eigene fachwissenschaftliche Kompetenz fehlt, so ermangelt es ihm darüber hinaus auch an eigenen, seinem unmittelbaren Zugriff unterliegenden Beratungs- und Zuarbeitsressourcen. Parlamentarier haben immer wieder geklagt, sie seien überfordert und zugleich "Waffengleichheit" mit der Exekutive gefordert. In der politi-

schen Praxis arrangiert sich die jeweilige Regierungspartei, wenn auch meist zähneknirschend im Ergebnis mit "ihrem" Minister; die Opposition kommt dagegen häufig in Situationen, die prinzipiell den den Abgeordneten grundgesetzlich erteilten Auftrag fragwürdig erscheinen lassen.

So verwundert es nicht, daß das Parlament seit 1973 bemüht ist, hier Verbesserungen zu schaffen. Der lange Marsch des Aufbaus eigener TA-Kompetenz des Parlaments datiert bereits aus dem Jahre 1973, als die CDU/CSU-Fraktion die "Errichtung eines Amtes zur Bewertung technologischer Entwicklung beim Deutschen Bundestag", orientiert am USA-Beispiel des Office of Technology Assessment, einbrachte. Der Antrag scheiterte und erlebte seither zahlreiche modifizierte, aber vergebliche Wiederholungen (108). Diese reichten über ein modifiziertes OTA-Modell in Gestalt einer "Kommission für Technologiefolgenabschätzung beim Bundestag", über eine Beraterstabslösung und die Bildung einer Arbeitsgruppe "Technologiefolgenabschätzung" beim Präsidium des Deutschen Bundestages, über Erwägungen einer Unterausschußlösung des Forschungsausschusses bis hin zu der schließlich realisierten Enquête-Kommissions-Lösung.

Eine erste Zwischenlösung hat das Ringen um die Schaffung eigener TA-Kapazität des Deutschen Bundestages mit dem Beschluß vom 14. März 1985 zur Einsetzung einer Enquête-Kommission "Einschätzung und Bewertung von Technikfolgen; Gestaltung von Rahmenbedingungen der technischen Entwicklung" gefunden (109). Der Auftrag der Kommission, die sich aus neun Abgeordneten und acht externen Sachverständigen zusammensetzt, ist es, den Informations- und Wissensstand des Deutschen Bundestages über wesentliche technische Entwicklungslinien "für die in Zukunft ein politischer Beratungs- und Entscheidungsbedarf besteht", zu verbessern. Dies soll u.a. dadurch geschehen, daß sie Auswirkungen des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts anhand von Einzeltechnologien untersucht. Sie soll ferner Vorschläge erarbeiten, ob und gegebenenfalls wie die Einschätzung und Bewertung von Technikfolgen im Bundestag künftig weiter behandelt werden kann. Das Parlament

erwartet zum 31. Dezember 1986 den Bericht der Kommission.

Insgesamt kann dieser Beschluß zunächst schon angesichts des Durchbruchs des Bekenntnisses des Parlaments zur TA-Verantwortung überhaupt begrüßt werden. Im übrigen ist damit ein pragmatisches, nichts verbauendes und entwicklungsfähiges Konzept gefunden, sofern das Parlament seine darin liegende Chance nutzt und das notwendige Sachthema nicht wieder einmal auf dem Verschiebebahnhof des tieferliegenden Parlament-Regierung-Problems ablädt.

Im Hinblick auf den Auftrag der Enquête-Kommission, Vorschläge für die künftige Behandlung des Technologiefolgenabschätzungsthemas zu machen, aber auch mit Blick auf Beiträge zur Lösung der Akzeptanzkrise soll im folgenden noch eine knappe Darstellung und Bewertung der Modelle erfolgen, die die TA-Debatte bisher begleitet haben.

(1) Ein "Science Court" wurde 1975 in den USA von A. Kantrowitz vorgeschlagen und ist breit und kontrovers diskutiert worden (110). In die bundespolitische Debatte ist er vor allem durch Dierkes/Thienen eingeführt worden. Abgesehen von den verfassungsrechtlichen und den verfassungspolitischen Bedenken, die sich aus der Vermischung verschiedener Ebenen und politischer Funktionen - Wissenschaft, Politik/Sachverstand, Justiz, Politik - ergeben, kann von einem in den Grauzonen politischer Verantwortlichkeit angesiedelten mixtum compositum kein Beitrag zur Akzeptanzkrise, für die der Science Court gerade erfunden worden ist, erwartet werden. Er ist ein Vorschlag jenseits der Realität der wirklichen Probleme.

Auf einer ganz anderen Ebene bewegt sich der fälschlich in diesem Zusammenhang auch diskutierte Vorschlag, die technologiebezogene Inkompetenz von Richtern durch "Technologiekammern" nach dem Vorbild der Kammern für Handelssachen aufzubessern. Aber das ist ein Thema des Sachverstandes im richterlichen Alltag; gewiß auch wichtig, aber kein politisches Akzeptanzproblem.

(2) Ähnliche Einwände wie gegen den Science Court greifen auch gegen das von der "Deutschen Physikalischen Gesellschaft" angeregte und von Ulrich Lohmar (111) aufgenommene Modell eines Forschungsparlaments, das in der "Schwedischen Gesellschaft für Mitglieder des Parlaments und der Wissenschaftler (RIFO) ein Vorbild findet. Es kann zwar nichts schaden, wenn Wissenschaftler und Politiker sich in einer verfahrensmäßig geregelten Weise begegnen, aber das liegt entweder auf der unverbindlichen Vereinsebene "Parlamentarischer Gesellschaften", oder aber es betrifft, je effektiver und "besser" dieses Gremium wird, die grundgesetzlich verfaßte politische Ordnung mit allen Problemen für die Beeinträchtigung des freien Mandats der parlamentarischen Mitglieder des sog. Forschungsparlaments im Deutschen Bundestag, ganz abgesehen von den Zweifeln an einem Beitrag für die Probleme der Akzeptanzkrise.

(3) "Royal Commissions" bringen gegenüber den nach der Geschäftsordnung des Deutschen Bundestages möglichen "Hearings" und der Einsetzung von "Enquête-Kommissionen" keine einsehbaren Vorteile.

(4) Auch die von G. Hartkopf vorgeschlagene Einrichtung eines "von staatlichem Einfluß völlig unabhängigen Gremiums zur Technologiefolgenabschätzung" (112) ist nur ein mit anderen Worten umkleideter "Science Court" versetzt mit einem Schuß der Idee eines Sachverständigenrats mit allen dagegen bereits geltend gemachten Bedenken.

(5) Zuletzt ist eine "Deutsche Akademie zur Erforschung und Darstellung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt" von Meyer-Abich in einem Hearing am 23.6.1982 vor dem Ausschuß für Forschung und Technologie des Deutschen Bundestages vorgeschlagen worden. Dieser Vorschlag geht davon aus, daß auf jeweils begrenzte Zeit zu begrenzten Aufgaben indisziplinäre Studiengruppen gebildet werden, die von einem Akademieinstitut und den Mitarbeitern aus den Heimatinstitu-

ten ihrer wissenschaftlichen Mitglieder unterstützt werden. Zum bestehenden Wissenschaftssystem ist die Akademie einladend offen mit dem Ziel, zu einem Kristallisations- und Knotenpunkt auch für bereits vorhandene Forschungspotentiale zu werden. Zwei Drittel der Mitglieder sind Wissenschaftler und Künstler, ein Drittel sind Anwälte der Öffentlichkeit, insbesondere aus Politik und Wirtschaft und kritisch betroffenen Bereichen.

Die Akademie hätte zugleich Drehscheibenfunktion zwischen Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit. Der für das Parlament verbleibende Bedarf für kurzfristige Entscheidungsvorbereitung könnte durch ad hoc zu leistende Abordnungen von der Akademie an das Parlament bedient werden.

Auch ein solches illusionistisches Gremium der Erhabenheit über alle Interessen, Gralshüter von Neutralität und Objektivität, ist jenseits des politischen Willensbildungsprozesses angesiedelt und würde angesichts seiner Konzeption außerhalb der politischen Realität weder Hilfe für die verfassungspolitischen Organe noch für die um Akzeptanz ringende politische Öffentlichkeit sein. Der Gedanke an Glasperlenspielkunst liegt nahe.

Zusammenfassend läßt sich unter organisationspolitischen Aspekten festhalten, daß die diskutierten Modelle weder Vorteile gegenüber den bereits vorhandenen Möglichkeiten von Regierung und Parlament versprechen, noch wirkliche Hilfen gegenüber den Erscheinungen der Akzeptanzkrise des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts bieten. Die Pflege und der Ausbau der TA-Aktivitäten der Exekutive erscheinen als ein durchaus erfolgversprechender Weg; für das Parlament bieten Hearings und Enquête-Kommissionen das notwendige Instrumentarium zur Technologiefolgenabschätzung. Es geht nicht um neue Organisationsmodelle und die Versäulung dynamischer Probleme, sondern um die richtigen Fragen und die Nutzung der im Ansatz vorhandenen Kapazitäten.

5. Die immer neue Anstrengung: Konsens jenseits formaler repräsentativer Mehrheiten

Die Koinzidenz des Fortschritts ist in der technischen Realisation besonders sichtbar geworden, so deutlich, daß sie bis zu aggressiver Technikfeindlichkeit geführt hat. Wo der moralische Gemeinsinn nicht mehr in Einklang mit der technischen Entwicklung steht, reicht es auf Dauer nicht aus, Konsens nur mit den Mitteln formaler repräsentativer Mehrheiten zu suchen. So lassen sich im Einzelfall zwar Einflugschneisen durch Wälder schlagen, aber jenseits der abriegelnden Polizeihundertschaften sind die bleibenden sozialpsychologischen Folgen für das Bewußtsein der Menschen umso verheerender. Hier steht auf Dauer politische Stabilität auf dem Spiel.

Wenn man naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt trotz aller in ihm auch liegenden Risiken für unverzichtbar hält, muß man sich auf die immer neue Anstrengung um einen breiten Konsens jenseits von Wahlperioden einlassen. Ohne auf die Fragen eingehen zu können, ob im Werturteilsstreit wegen der subjektiven Begründungssituation bei Meinungsverschiedenheiten prinzipiell kein Konsens erzielbar ist, wird hier die Auffassung vertreten, daß sich auch im Ziel-Streit Konsens durch einen breiten aufklärerischen und dialogischen Prozeß und durch die Wiedergewinnung von Systemvertrauen in den Prozeß des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts herstellen läßt.

Zusammengefaßt ergibt sich:

- Wir können nicht aussteigen aus dem naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt. Aber wir müssen den technischen Fortschritt an Grenzwerten messen, wie sie sich aus Religion, Ethik und Verfassung ergeben. Das gilt zu allererst für staatliche Forschungspolitik und -förderung; denn, wer fördert bestimmt nicht nur über Mittel, sondern de facto auch über Zwecke (113).
- Auch für die Forschungspolitik gilt die Forderung Karl Pop-

pers, der Wahrheit ein Stück dadurch näherzukommen, indem wir das Falsche aufdecken und nach Fehlern suchen. Forschungspolitik muß daher ohne Dogmatik betrieben werden als ein Prozeß, der sich auf der Suche nach Fortschritt immer wieder selbstkritisch befragt, der von außen kontrolliert und wo nötig korrigiert wird.

- Notwendig ist ein offener, flexibel organisierter Dialog über die Probleme und Folgen des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts, der das trennende Funktionsgefüge Staat, Wissenschaft, Wirtschaft, Gewerkschaft, Gesellschaft zueinander öffnet und die Pluralität der Argumente und Meinungen zusammenführt. Hier müssen Gefahren und Konflikte, aber auch wirtschaftliche Interessen offengelegt, Alternativen diskutiert und Bewertungen vorgenommen werden. Das fordert flexible Vorgehens- und Prozeßorganisationsmodelle. Modelle von "Rede und Gegenrede" erscheinen hier ebenso geeignet, wie Enquête-Kommissionen und Hearings des Deutschen Bundestages bei großen Konfliktthemen. Eine große Grundsatzdebatte, wie sie bisher noch nie im Deutschen Bundestag zum Thema der technischen Realisation stattgefunden hat, weil offenbar konkrete Entscheidung den Vorrang vor grundsätzlicher Nachdenklichkeit hat, könnte am Beginn einer neuen Akzeptanzdiskussion stehen.

- Nur wenn von allen Seiten mit Ehrlichkeit und Redlichkeit und ohne Berührungsangst diskutiert wird, können wir den Menschen das Gefühl nehmen, durch dilatorische oder gar unehrliche Formelkompromisse manipuliert werden zu sollen. Das gilt für alternative Technologien, wenn das Gefühl aufkommt, sie würden nur gefördert, um damit zugleich ad absurdum geführt zu werden (z.B. der Windenergie-Supermann GROWIAN), oder sie hätten nur Alibifunktion. Solche Gefühle kommen aber auch auf, wenn am Ende einer mit staatlichen Milliardenbeträgen geförderten Schnellbrüterentwicklung erklärt wird, man wolle auf die Brutfunktion verzichten, während zu Beginn der Förderung energieversorgungspolitische und -wirtschaftliche Notwendigkeiten zur Rechtfertigung der Förderung her-

halten mußten. Welch eine Debatte um den "Plutoniumstaat" mit allen schlimmen Folgen für die Akzeptanz fortgeschrittener Technologien wäre den Menschen in der Bundesrepublik erspart geblieben!

- Geduld und Toleranz müssen solche Dialoge beherrschen. Ängste, ob sie begründet sind oder nicht, und subjektive Werthaltungen lassen sich weder durch Dachlatten noch durch Abstimmungen abbauen.
- Orientierung auf dem komplizierten Terrain der technischen Realisation muß diejenigen im Auge haben, die es angeht! Solche To-whom-it-may-concern-Philosophie verlangt eine verständliche Sprache und weniger programmatische Darstellungen. Ihr Fehlen macht den technischen Fortschritt und seine konkreten Erscheinungsformen den Menschen häufig so wenig verständlich. Eine konkrete, schärfer an nationalen oder humanen Zielen konturierte Politik - etwa die Verhinderung des Sterbens der Wälder oder Bekämpfung des Krebses - würde das Gespräch leichter machen als abstrakte Umwelt- oder Gesundheitsforschungsprogramme.
- Systemvertrauen wird nicht durch falsch verstandene, eilfertige Partizipation auf mit dem parlamentarischen Repräsentativsystem konfligierenden Ebenen vermittelt, sondern durch die Überzeugung von Kompetenz und das Vertrauen, daß Wissenschaft und Politik die Technik verantwortlich und sicher in der Hand haben, und daß sie darauf aufpassen, daß die Industrie verantwortlich handelt.
- Aber wir brauchen auch den Mut und den langen Atem, um die notwendigen technischen Entwicklungen zur richtigen Zeit durchzusetzen. Auch Nichtentscheiden kann Lebenschancen beeinflussen. Ein Wegtauchen vor Konflikten oder Minderheiten ist das Gegenteil von Wahrnehmung von Verantwortung.

Die Unausweichlichkeit der technischen Realisation erfordert es, diese durch eine sie ergänzende und beide miteinander versöhnende kulturelle Realisation zu beantworten. Es geht nicht um

einen spektakulären dritten Weg, sondern um politische Kultur der Konfliktbewältigung und nach vorn denkende Rückbesinnung auf das Wesen von Menschenwürde, schlicht um Ehrfurcht vor dem Leben, um verantworteten Fortschritt. Werden Wissenschaft und Politik solchen Ansprüchen gerecht, sind sie in einer versöhnten und verantworteten technischen und kulturellen Realisation glaubwürdig, dann ist auch wieder Akzeptanz des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts im Common sense möglich. Im Praktischwerden solcher Besinnung kommt Bildung eine entscheidende Bedeutung zu. Bildungs- und Forschungs- und Technologiepolitik sind daher Schlüsselpolitikbereiche in der technischen Realisation.

IV. AUSSERUNIVERSITÄRE FORSCHUNG UND FORSCHUNGS- UND TECHNOLOGIEPOLITIK

1. WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

1.1 DIE FORSCHUNGSLANDKARTE: EINE ÜBERSICHT

Betrachtet man die Forschungslandschaft der Bundesrepublik Deutschland, so ergibt sich ein buntes, vielschichtiges Bild. Bekannte, traditionsreiche Einrichtungen, wie die Universitäten, stehen neben relativ jungen und weniger bekannten Gebilden der stürmischen Entwicklung der technischen Realisation in der jüngsten Geschichte nach 1945. Der Wunsch, Ordnung in dieses Spektrum zu bringen, kann entweder auf kompetenzielle Einteilungskriterien zurückgreifen: etwa je nachdem, ob der Staat oder aber die Wirtschaft oder schließlich sonstige Träger, wie Stiftungen, als "patronisierende Muttergemeinwesen" (W. Weber) auftreten; oder die Institutionen selbst bilden den Anknüpfungstatbestand, und es wird dann zwischen Forschungsinstitutionen und Forschungsförderungseinrichtungen unterschieden. Nach dem ersten Ordnungsprinzip ist die Forschungslandkarte in Anl. 3 aufgebaut und auch das Gesamtbudget FuE in Anl. 4; damit wird der erste Überblick erleichtert. Für eine genauere inhaltliche Betrachtung bietet aber eine Unterscheidung nach Forschung betreibenden und Forschung fördernden Institutionen manchen Vorteil.

Institutionen der Forschungsförderung sind auf staatlicher Seite der Bund, die Länder sowie Bund und Länder gemeinsam. Ferner wird Forschung und Entwicklung von privatrechtlich organisierten, wenn auch aus öffentlichen Haushalten finanzierten Einrichtungen, wie der Deutschen Forschungsgemeinschaft, betrieben. Die Szene wird abgerundet durch sonstige nichtstaatliche Forschungsförderungsorganisationen, wie etwa die Stiftung Volkswagenwerk oder den Stifterverband für die deutsche Wissenschaft.

Institutionen der Forschung sind: die Hochschulen, die staatlich geförderten außeruniversitären Forschungseinrichtungen und die

Forschungslaboratorien von Industrie und gewerblicher Wirtschaft.

(1) Die bekanntesten und traditionsreichsten Forschungseinrichtungen sind in dieser Einteilung die von den Ländern getragenen Hochschulen. Seit Humboldt wird die deutsche Universität durch den Verbund von Lehre und Forschung und als eine Veranstaltung definiert, in der Professoren und Studenten einander im charakterbildenden Prozeß der Wahrheitssuche begegnen. Daß die moderne Massenuniversität in der Realität diesem Ideal nur noch unvollkommen entspricht, ist bekannt; ebenso die Gründe dafür. Daß darunter zum Teil auch die universitäre Forschung leidet, kann nicht überraschen.

(2) Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen umfassen: die dreizehn Großforschungseinrichtungen, die Institute der Max-Planck-Gesellschaft, die Bundesforschungsanstalten, die Fraunhofer-Gesellschaft und die Einrichtungen der "Blauen Liste". Eine Übersicht über diese Einrichtungen enthalten die Anlagen 5, 6, 7.

Die institutionelle außeruniversitäre Forschung ist eine relativ junge, aber schnell und anspruchsvoll wachsende Disziplin. Gewiß, es gab auch schon im beginnenden 19. Jahrhundert Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen und der Industrie. So kann etwa das Forschungsinstitut Senckenberg der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt immerhin auf das Jahr 1817 als Gründungsdatum zurückblicken. Auch die Physikalisch-Technische Reichsanstalt (heute Bundesanstalt) hat ein noch in das vorige Jahrhundert hineinreichendes Gründungsdatum (1887). Selbst die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, die die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft fortsetzt, gehört mit dem in dieser Nachfolge adoptierten Gründungsdatum 1911 noch zu den "ältesten" außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Ihre entscheidenden Impulse erhielt die staatlich geförderte außeruniversitäre Forschung aber in der Bundesrepublik Deutschland in der Folge des zweiten Weltkriegs mit dem Aufbau von Großforschungseinrichtungen und der Kernenergie- und

Weltraumforschung im Großmaßstab. Damit entwickelte sich auch in der Bundesrepublik die außeruniversitäre Forschung zu dem, was Alvin M. Weinberg (114) als "Big science" bezeichnet hat.

Big science dieser Art ist, um hier nur einige Fallgruppen zu bilden:

- Großprojektwissenschaft - etwa in der Raumfahrt oder der Kernenergie;
- Großmaschinenforschung - vor allem in der Hochenergieforschung oder Plasmaphysik;
- Großanlagenforschungsservice - etwa die Vorhaltung von großen "exotischen" Ressourcen, wie sie heute z.B. Windkanäle in der Luft- und Raumfahrtforschung darstellen.

(3) Industrieforschung und Forschung in der gewerblichen Wirtschaft machen zunehmend einen Hauptanteil an den Gesamtaufwendungen für FuE aus. Aus der Anlage 4 ergibt sich, daß sie im Jahre 1983, gemessen an Gesamtaufwendungen von insgesamt 46,8 Mrd. DM, 31,5 Mrd. DM, d.h. 67,7 %, ausmachten; daran war die Wirtschaft mit 25,6 Mrd. DM und der Staat mit knapp 5 Mrd. DM beteiligt. Ziel dieser "Industrieforschung", die besonders in der chemischen und Pharmaindustrie sehr expansiv ist, ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im nationalen und internationalen Wettbewerb zu gewährleisten (115). Es wird noch darauf einzugehen sein, daß der Staat auf diese Forschungsanstrengungen der Industrie auch auf andere Weise gezielt stimulierend einzuwirken versucht. Die Notwendigkeit solcher eigener Anstrengungen der Wirtschaft hatte W. von Siemens bereits 1883 in einer Denkschrift eindrucksvoll so formuliert: "Die naturwissenschaftliche Forschung bildet immer den sicheren Boden des technischen Fortschritts und die Industrie eines Landes wird niemals eine international leitende Stellung erwerben und sich erhalten können, wenn dasselbe nicht gleichzeitig an der Spitze des naturwissenschaftlichen Fortschritts steht. Dieses herbeizuführen ist das wirksamste Mittel zur Hebung der Industrie".

(4) Neben den firmeneigenen Laboratorien besteht die Möglichkeit, auch in Einrichtungen wie etwa dem Battelle-Institut Auftragsforschung vornehmen zu lassen.

1.2 STRUKTURDATEN ZUR AUSSERUNIVERSITÄREN FORSCHUNG UND FORSCHUNGSPOLITIK

Um die Gewichte zu veranschaulichen, sollen einige der großen Blöcke, die für die außeruniversitäre Forschung kennzeichnend sind, näher betrachtet werden: Forschungsstätten, Haushalt, Personal.

Forschungsstätten der außeruniversitären Forschung sowie Förderorganisationen ohne privaten Sektor oder Industrie (vgl. Anlagen 5, 6, 7):

(1) Forschungseinrichtungen:
- Institute der Max-Planck-Gesellschaft,
- Institute der Fraunhofer-Gesellschaft,
- 13 Großforschungseinrichtungen,
- 5 wissenschaftliche Akademien,
- 44 Einrichtungen und Bundesanstalten der Ressortforschung einschließlich Historische Institute und Kunsthistorisches Institut in Florenz,
- 52 Landesforschungsanstalten und -einrichtungen,
- 49 Einrichtungen der "Blauen Liste",
- 8 deutsche Beteiligungen an internationalen Forschungseinrichtungen (ESO, CERN, ESA, EMBL, GFS,IAEO, IIASA, ILL).

(2) Organisationen der Forschungsförderung:
- Deutsche Forschungsgemeinschaft,
- Stiftung Volkswagenwerk,
- Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V.,

- Deutscher Akademischer Austauschdienst,
- Alexander von Humboldt-Stiftung.

Finanzielle Ressourcen:

Das Gesamtbudget für Forschung und Entwicklung betrug in der Bundesrepublik Deutschland 1983 rund 46,8 Mrd. DM (vgl. Anl. 4). Es wurde mit 26,3 Mrd. DM durch die Wirtschaft und 19,8 Mrd. DM durch Bund und Länder finanziert. Von diesen Mitteln flossen in die Hochschulen 17,2 Mrd. DM, in die außeruniversitäre Forschung 6,7 Mrd. DM; 1,2 Mrd. DM entfielen auf Durchführungen im Ausland einschließlich internationaler Organisationen, und der größte Teil mit 31,6 Mrd. DM wurde in der Wirtschaft umgesetzt.

Die jährlichen finanziellen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung im Bundeshaushalt haben sich in den Jahren seit 1975 mit 7,62 Mrd. DM, 1982 13,43 Mrd. DM, 1983 11,0 Mrd. DM auf 1985 12,9 Mrd. DM entwickelt. Für 1985 (Sollzahlen) verteilen sich diese 12,9 Mrd. DM mit dem Schwerpunkt von 7,2 Mrd. DM auf den BMFT, 2,3 Mrd. DM auf den BMVg, 1,3 Mrd. DM auf den BMWi, 1 Mrd. DM enfallen auf den BMBW und 1,1 Mrd. DM auf sonstige Ressorts.

Die Entwicklung der außeruniversitären Forschungsförderung spiegelt sich besonders deutlich in der Haushaltsentwicklung des BMFT wider. Seit 1958, also seit am 20.10.1955 ein Bundesministerium für Atomfragen gebildet wurde, bis heute hat sich der Einzelplan 30, also der Haushalt des Forschungsministeriums, wie folgt entwickelt (vgl. auch Anl. 8):

Jahr	Mio DM	Jahr	Mio DM
1955	0,3	1969	1.306
1956	18	1970	1.859
1957	42	1971	2.536
1958	86	1972	2.782
1959	126	1973	3.055
1960	124	1975	4.114
1965	584	1976	4.021

Jahr	Mio DM	Jahr	Mio DM
1978	4.701	1983	6.919
1980	5.721	1984	7.049
1982	6.971	1985	7.200

Aufgeschlüsselt nach Förderbereichen verteilt sich der BMFT-Haushalt 1985 wie folgt:

Mrd. DM	Zus. 7,2 Mrd. DM, davon
2,6	Institutionelle Förderung: MPG, 13 GFE, FhG, Institute der "Blauen Liste", Sonstige
3,9	Projektförderung, direkte und indirekte Programme
0,7	Internationale Beiträge

Insgesamt entfielen in der Bundesrepublik Deutschland bezogen auf das Jahr 1982 2,58 % des Bruttosozialprodukts auf FuE. Im Hinblick auf Indikatoren für Innovationsorientierung der deutschen Wirtschaft steht die Bundesrepublik im internationalen Vergleich insbesondere mit den USA (2,73 %) und Japan (2,4 %) damit nicht schlecht da (vgl. auch Anl. 9).

Personelle Ressourcen (vgl. Anl. 10, 11):

Neben den FuE-Ausgaben sind ein weiterer wichtiger Indikator für die Forschungsanstrengungen eines Landes die in der Forschung und Entwicklung tätigen Menschen. 1975 waren - umgerechnet auf Vollzeit - 303 114 Menschen in FuE tätig, davon 103 736 in der Forschung; der Rest ist technisches und sonstiges helfendes Personal. 1981 ist mit 371 548 in FuE tätigen Personen eine Erhöhung gegenüber 1975 mit rund 22 % zu verzeichnen. Nach Sektoren aufgegliedert verteilt sich das in FuE tätige Personal 1981 mit rd. 243 Tsd. auf die Wirtschaft, 73 Tsd. auf den Hochschulsektor und 53 Tsd. auf den Staatssektor. Nach Personalgruppen aufgegliedert entfallen 34,5 % auf Forscher, 31,1 % auf techni-

sches Personal, 34 % auf sonstige Mitarbeiter im wissenschaftlich-technischen Prozeß.

2. Entwicklung des Politikbereiches

2.1 Forschungsorganisation nach 1945

Für den Politikbereich der außeruniversitären Forschung und der Forschungspolitik gab es nach 1945 zunächst eine verhältnismäßig diffuse Situation, da der Bund von der konkurrierenden Kompetenz nach Art. 74 Ziff. 13 GG keinen Gebrauch machte und die Verwaltungszuständigkeit des Bundes erst spät zugunsten einer gesetzesfrei-schwebenden, rahmenvereinbarten Kompetenz unter Ausnutzung des neugeschaffenen Art. 91 b GG geregelt wurde.

Diesem pragmatischen Vorgehen entspricht auch die politische Organisation des Politikbereiches auf Bundesseite nach 1945, der zunächst in einigen Referaten des BMI verwaltet wurde. Nach dem Inkrafttreten des Deutschlandvertrages am 5.5.1955 wurde am 20.10.1955 erstmals ein eigenes Forschungsressort auf Bundesebene installiert, das Bundesministerium für Atomfragen mit Dr. F.J. Strauß als Minister und zuständig für alle mit der Erforschung und Nutzung der Atomenergie für friedliche Zwecke zusammenhängenden Fragen. Der entscheidende erste Durchbruch erfolgte mit der Erweiterung der Aufgaben durch Organisationserlaß des Bundeskanzlers vom 10.5.1963 um die Grundsatzfragen der Wissenschaftsförderung und die Förderung der wissenschaftlichen Forschung unter Umbenennung des Ressorts in Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung. Einzelheiten der Entwicklung des Forschungsressorts und auch der entsprechenden Ausschußorganisation des Deutschen Bundestages sind in den Anlagen 12, 13 zusammengestellt.

Einen Höhepunkt der Zuweisung von Verwaltungskompetenzen und damit verbundener Gestaltungschancen erfuhr das Ressort als Bun-

desministerium für Bildung und Wissenschaft am 16.11.1969; diese Chance wurde allerdings auch ebenso schnell durch die Trennung von Bildung und hochschulorientierter Wissenschaft im neuen BMBW und der außeruniversitären Forschung im neuen BMFT wieder relativiert. Die verfassungsrechtliche Debatte um die heute recht weite Verwaltungs- und Finanzierungskompetenz des Politikbereiches auf Bundesebene ist inzwischen zur Ruhe gekommen. Im Gegensatz zum Politikbereich Bildung, wo der Bund auch im organisationspolitischen Bereich der BLK sich weitgehend zurückgezogen hat, ohne daß die Länder in der Lage wären, diese auszufüllen, funktioniert die BLK-Zusammenarbeit in der außeruniversitären Forschungsförderung, wenn einmal von der aus anderen Gründen ungeheuer problematischen Politikverflechtung des derzeitigen Zustandes abgesehen wird, durchaus akzeptabel.

2.2 Rechtsgrundlagen: Bund und Länder gemeinsam

Bereits im Parlamentarischen Rat herrschte die Auffassung vor, daß die Förderung der wissenschaftlichen Forschung nicht allein den Ländern überlassen werden könne. Das Ergebnis war die Einfügung des Art. 74 Ziff. 13 in das Grundgesetz, wonach der Bund die konkurrierende Gesetzgebungszuständigkeit für die Förderung der wissenschaftlichen Forschung hat. Im Ringen um die Ausgestaltung des föderativen Aufbaus der künftigen Bundesrepublik Deutschland schufen die Länder im März 1949 durch Abschluß des sog. Königsteiner Abkommens über die Finanzierung wissenschaftlicher Forschungseinrichtungen zunächst einmal "vollendete Tatsachen", um die Förderung der wissenschaftlichen Forschung komplett, also auch dort, wo sie über den Bereich und die Leistungsfähigkeit eines einzelnen Landes hinausging , für sich zu reklamieren. Zwar hat 1950 das BMI noch einmal versucht, eine Verwaltungsvereinbarung über die Zusammenarbeit von Bund und Ländern zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung auf den Weg zu bringen. Daraus wurde aber zunächst nichts; trotzdem wurden vom BMI ab Mitte der fünfziger Jahre, als der Bund

den "Juliusturm" abbauen mußte, ohne Rechtsgrundlage u.a. Zuschüsse an MPG und DFG gezahlt.

Durch Grundgesetzänderung wurde 1959 der Art. 74 Nr. 11a in das Grundgesetz eingefügt. Der Bund hat von dieser konkurrierenden Gesetzgebungskompetenz sofort mit dem sog. Atomgesetz Gebrauch gemacht. Zugleich wurde auf dem Gebiet der Kernenergie die Möglichkeit der Auftragsverwaltung durch den Bund eingeführt.

In den Folgejahren kam es zu einer immer stärkeren pragmatischen Vermischung in der Aufgabenverteilung und Mischfinanzierung von Bund und Ländern, mit der Forderung nach Neuverteilung des Steueraufkommens und einer "Flurbereinigung". In der Übergangszeit wurde durch ein verfassungsrechtlich freischwebendes, befristetes und wiederholt verlängertes Verwaltungsabkommen zwischen Bund und Ländern zur Förderung von Wissenschaft und Forschung vom 4. Juni 1964 eine Interimslösung praktiziert.

1966 erstattete die sog. Troeger-Kommission ihr Gutachten über die Finanzreform in der Bundesrepublik Deutschland und schlug vor, die naturwissenschaftliche Großforschung als Bundesaufgabe und die DFG allein vom Bund zu finanzieren, im übrigen u.a. die MPG als Gemeinschaftsaufgabe zu behandeln. 1969 kam es zur Einfügung des Art. 91 b in das Grundgesetz.

Nach Art. 91 b GG können Bund und Länder auf Grund von Vereinbarungen bei der Bildungsplanung und bei der Förderung von Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung von überregionaler Bedeutung zusammenwirken. Die Aufteilung der Kosten wird in der Vereinbarung geregelt.

Im Hinblick auf die Möglichkeit des Bundes, mit einem Forschungsförderungsgesetz nach Art. 74 Ziff. 13 GG diese Aufgaben zu regeln, erscheint es verfassungsrechtlich fraglich, warum Art. 91 b GG notwendig gewesen sein soll. Dem Bund steht überdies aus der Natur der Sache unabhängig von Art. 91 b GG und der darauf basierenden RV die Kompetenz zur Förderung der Großforschung und der Ressortforschung sowie der weiteren Aufgaben

zu, die in dem sog. Flurbereinigungsabkommen - vgl. Anlage 14 - aufgeführt sind. Das Flurbereinigungsabkommen ist nicht von den Ländern akzeptiert worden.

Während das Flurbereinigungsabkommen mit seinem die Verfassungslage des Bundes klarstellenden Anliegen auf der Strecke blieb, wurde auf der Grundlage des Art. 91 b GG am 28.11.1975 die Rahmenvereinbarung Forschungsförderung von Bund und Ländern (RV) unterzeichnet.

Nach der RV streben Bund und Länder "unter Wahrung ihrer Kompetenzen" eine enge Koordinierung auf dem Gebiet der Forschungspolitik und eine Ablösung des "Wildwuchses" der Vergangeheit an. Inhalt und Formen der Zusammenarbeit sollten im Zuge der RV umfassend und ausschließlich geregelt werden. Die organisatorische Durchführung knüpft an das Abkommen zwischen Bund und Ländern über die Errichtung einer gemeinsamen Kommission für Bildungsplanung vom 25. Juni 1970 an und erweitert sie um die "Forschungsförderung".

Insgesamt ist festzustellen, daß das Verfahren nach Art. 91 b GG eine ungeheuer komplizierte Politikverflechtung und eine unnötige Bürokratisierung gebracht hat. Politik verrieselt in bürokratischen Entscheidungssträngen. Die RV ist politikwissenschaftlich "als Kartellvertrag identifiziert" worden (116). Die Chancen für eine Entflechtung und Wiederherstellung autonomer Handlungsmöglichkeiten (117) stehen jedoch nicht gut. Die politische Praxis hat sich allerdings hierauf eingerichtet. Eine Übersicht gibt die Anlage 15.

3. Philosophie und Bestimmungsgründe staatlicher Forschungspolitik und -förderung

3.1 Forschungspolitische Konzepte

Die Grundsatzorientierung der Forschungspolitik hängt sehr

stark von der gesamtpolitischen Grundsatzorientierung, insbesondere aber von den Aussagen zur Wirtschaftspolitik ab. In den modernen Industrienationen besteht zudem eine mehr oder weniger ausgeprägte Beziehung zwischen ziviler und der Verteidigungsforschung und der Verteidigungspolitik, wie besonders das Beispiel der USA zeigt.

Nach dem Modell des Laisser-faire hält sich der Staat vollständig aus dem Wissenschaftsbetrieb heraus und beschränkt sich auf die Rolle des zweckfreien Förderers. Dieses Modell mag mit Einschränkungen für die ersten zehn Jahre nach Kriegsende in der Bundesrepublik gelten; es ist angesichts der heutigen Lage der Welt wenig realistisch.

Forschungspolitische Grundsatzkonzepte gehen heute überwiegend von der selbstverständlichen Notwendigkeit der Förderung der Grundlagenforschung aus, Unterschiede ergeben sich aber vor allem aus der politischen Entscheidung darüber, welche Strategien zur Strukturanpassung gewählt werden. Nach einem von einer OECD-Arbeitsgruppe "Politik der positiven Strukturanpassung" 1982 vorgelegten Bericht lassen sich vier Modelle zur Rollenverteilung zwischen Staat und Wirtschaft identifizieren:

Im Modell einer präventiven Strategie wird durch Setzen günstiger Rahmenbedingungen ordnungspolitischer Art die Selbstregulation des marktwirtschaftlichen Systems angeregt. Der Markt wird es schon machen.

Demgegenüber greifen Konzepte antizipatorischer Strukturpolitik relativ direkt - z.B. durch finanzielle Förderung - in das Marktgeschehen ein, um die Unternehmen bei Modernisierungsanstrengungen zu unterstützen.

Modelle einer rein selektiven defensiven Strategie dürften heute kaum noch in Reinkultur vertreten werden, da sich gezeigt hat, daß der Staat auf Dauer nicht in der Lage ist, durch Stützungsmaßnahmen den Strukturwandel aufzuhalten. Alte Schornsteinindustrien lassen sich mit Erhaltungssubventionen

ohne gleichzeitige Modernisierung nicht vor dem Niedergang bewahren.

Modelle einer direkten staatlichen Einflußnahme auf die Wirtschaft sind dagegen nicht nur in Ostblock-Staaten Realität. Hier versucht die Regierung, unmittelbar auf Investitions- und Produktionspläne der Unternehmen zur Forcierung des Wachstums in aussichtsreichen Märkten einzuwirken. Japans "Industrial policies for the 1980's", moderiert vom Ministerium für Internationalen Handel und Industrie (MITI), ist ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie die Kooperation von Staat und Industrie funktionieren und zu dem Etikett "Japan Inc." führen kann.

Insgesamt werden aber die Konzepte in der forschungspolitischen Wirklichkeit in dieser Modell-Reinheit kaum angelegt. In der forschungspolitischen Realität herrschen Mischsysteme vor.

3.2 Phasen der Forschungs- und Forschungsförderungspolitik

Versucht man einmal, die Zeit nach dem zweiten Weltkrieg seit 1945 global zu bewerten, so lassen sich anhand des Wechsels der Bestimmungsgründe und am Themenwechsel folgende Entwicklungsphasen der Forschungs- und Forschungsförderungspolitik unterscheiden:

In der Wiederaufbauphase nach 1945 wurde nach dem Prinzip des Laisser-faire verfahren. Die Wirtschaft lebte von vorhandenen Technologien und investierte selbst wenig in Forschung und Entwicklung. Der Staat beschränkte sich forschungspolitisch auf Globalförderung. Das ging bis Mitte der fünfziger Jahre gut.

Mitte der fünfziger Jahre setzte eine zweite Phase erster bewußter forschungspolitischer Reflexion ein. Sie ist zunächst durch eine Imitationsstrategie gekennzeichnet, die sich in verstärkten industriellen FuE-Aufwendungen, in der Gründung des Ministeriums für Atomfragen (1955) und in der Einrichtung von Großforschungseinrichtungen niederschlägt. Seit 1958 berei-

tet sich, zunächst über die militärische Entwicklung, eine direkte staatliche Forschungsförderung in der Wirtschaft und im internationalen Bereich vor.

Eine dritte Phase, die von Mitte der sechziger bis Anfang der siebziger Jahre reichte, läßt sich als das Bemühen um die Schließung technologischer Lücken und um erste staatliche Innovationsanstrengungen kennzeichnen. Die Fraunhofer-Gesellschaft wurde ausgebaut, Datenverarbeitung und neue Technologien traten in das Bewußtsein staatlicher Zuwendung, indirekte Förderinstrumente wie Sonderabschreibungen und später Investitionszulagen wurden als Innovationsförderungsmaßnahmen angeboten. Der BDI hatte hieran mit seinem Appell an die "Mitverantwortung des Staates für den industriellen Leistungsstandard" durch Forschungsförderung durchaus seinen erwähnenswerten Anteil!

Die vierte Phase läßt sich mit der Überschrift Klimawechsel kennzeichnen; sie reicht von Anfang der siebziger Jahre bis Mitte der achtziger Jahre. Es ist die Zeit der zunächst in ihrer Tiefe und Radikalität noch nicht voll bewußt werdenden epochalen Wende zur technischen Realisation im Staat der Industriegesellschaft. Zugleich beginnt die Entzauberung der scheinbar prästabilisierten Harmonie von naturwissenschaftlich-technischem Fortschritt und gesellschaftlichem Wohlbefinden.

Zunächst steht Anfang der siebziger Jahre "Wissenschaft und gesellschaftliche Effizienz" (U. Lohmar), die Ausrichtung "auf den langfristigen sozialen Bedarf" (H. Ehmke) im Vordergrund der forschungspolitischen Zielformulierungen. Darüber hinaus wird durch neue Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen von rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen (vgl. Anl. 23) ein Hauch von partizipativem Denken in die hierarchisch strukturierte Landschaft der institutionellen außeruniversitären Forschung gebracht und zugleich durch Verfahren der Erfolgskontrolle und durch Programmbud-

gets mehr Transparenz erreicht.

Angesichts ökonomischer und ökologischer Krisenerscheinungen gingen zunehmend strukturpolitische, insbesondere ökonomische Orientierungsprobleme auch in die forschungspolitischen Zielformulierungen ein. So fordert der BFB V (1975) bereits als primäres Ziel, die "Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft zu erhalten und auszubauen". Der BFB VI (1979) konkretisiert diese Modernisierungsstrategie über eine direkte Projektförderung im Rahmen selektiver Schwerpunktprogramme zur "Überwindung allgemein akzeptierter Engpässe der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung". Damit wird nur die Konsequenz daraus gezogen, daß in allen wichtigen OECD-Ländern gleichermaßen seit Mitte der siebziger Jahre innovativen, sprich industriepolitischen Aspekten, Vorrang eingeräumt worden war.

Zugleich mit dieser Entwicklung wurde die Forschungspolitik in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre und zunehmend nach 1980 zum Zankapfel in der sozial-liberalen Koalition.

Das Dilemma um die politische Grundübereinstimmung in der Forschungspolitik der sozial-liberalen Koalition wird indirekt eklatant deutlich in dem Bericht des Handelsblattes vom 23.6. 1982, wonach der BMWi einen "internationalen Verhaltenskodex für die Förderung zukunftsträchtiger Technologien" anstrebe; gleichzeitig wird von Graf Lambsdorff in Kyoto (118) die Meinung geäußert, das starke "Engagement der öffentlichen Hände im Forschungs- und Entwicklungssektor blieb(e) nicht ohne Probleme". "Sowohl innerhalb der Bundesregierung als auch innerhalb des Parlaments setzte deshalb vor einigen Jahren eine Diskussion über Möglichkeiten und Grenzen der gezielten staatlichen Forschungsförderung für einzelne FuE-Projekte ein. Sie ist bis heute (1982) noch nicht abgeschlossen." Als Fazit sei festzustellen, daß der "technische Fortschritt insgesamt eher durch eine Verbesserung des allgemeinen Innovationsklimas gesteigert werden sollte". Es ist nicht ohne eine gewisse Ironie, daß im "Wording" zwar damit übereinstimmend, aber - mit Recht - in

der Sache sich auch Mitte der achtziger Jahre an der Richtung der Forschungs- und Technologiepolitik nicht sehr viel geändert hat.

In der Mitte der achtziger Jahre wird deutlich, daß sich staatliche Forschungs- und Technologiepolitik der technischen Realisation stellen, sie aktiv steuern muß. Demgegenüber müssen ideologische Glaubensbekenntnisse endgültig in den Hintergrund treten. Das politische Thema für die Forschungspolitik der zweiten Hälfte der achtziger Jahre ist die Lösung des Konflikts zwischen Modernisierungsdruck und Bedenken der Zukunft. Das erfordert ein grundsätzliches Überdenken der überkommenen Rolle der Bildung und der Arbeit im Leben der Menschen. Nicht das Beschwören des Konservatismus, sondern seine Definition sind gefordert (119).

3.3 Aktuelle Bestimmungsgründe

Gegenüber der gesamtpolitischen und wirtschaftlichen Situation vor dem Regierungswechsel 1982 hat sich angesichts der weltweiten strukturellen Herausforderungen an die Volkswirtschaft und anhaltend hoher Arbeitslosenzahlen wenig verändert. Die Technologieakzeptanzdebatte ist zwar sachlicher geworden, hat sich thematisch aber durch die von der synthetischen Biologie aufgeworfenen ethischen Fragen nicht in der Sache selbst entspannt. Umweltschutz und die Schonung natürlicher Ressourcen haben nichts von ihrer Aktualität verloren. Es überrascht daher nicht, daß nach der Wende die Bundesregierung bereits in der Antwort auf die große Anfrage zur Neuausrichtung der Forschungs- und Technologiepolitik vom 30. November 1983 erklärt und im Bundesforschungsbericht 1984 bestätigt hat (120), daß die generellen Ziele der Forschungs- und Technologiepolitik fortgelten (121), nämlich beizutragen:

- zur Erweiterung und Vertiefung der wissenschaftlichen Er-

kenntnis,

- zur Ressourcen- und Umweltschonung sowie zu menschengerechten Lebens- und Arbeitsbedingungen und
- zur Steigerung der wirtschaftlichen Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit.

Neue Akzente sollen aber die "Problemsicht, Methodik und ordnungspolitische Einbettung der Forschungs- und Technologiepolitik" bestimmen (122). Bundesforschungsminister Heinz Riesenhuber hat die Orientierungen hierfür genannt: "Für die Bundesregierung sind die Bereitschaft zur Eigeninitiative, Mut zum Risiko, hohe Motivation von Wissenschaftlern und Technikern, grundsätzliche Bejahung von wirtschaftlichem Wachstum und damit auch von Forschung und Technik durch unsere Bürger, Vertrauen in die Stetigkeit und Berechenbarkeit einer der sozialen Marktwirtschaft verpflichteten Politik entscheidende Grundlagen für die Gestaltung der Forschungs- und Technologiepolitik" (123). In der Bilanz 1983 (124) wird insbesondere hinsichtlich der Rolle der staatlichen Förderung gegenüber der Wirtschaft von der Bundesregierung bekräftigt "die Notwendigkeit einer konsequent marktwirtschaftlich orientierten Politik mit verläßlichen wirtschafts-, gesellschafts- und forschungspolitischen Rahmenbedingungen sowie bei besonderen Förderungsmaßnahmen des Staates das Prinzip der Subsidiarität und der Stärkung der Eigeninitiative".

Unter dem Gesichtspunkt der oben unter 3.1 aufgezeichneten Modelle staatlicher Forschungspolitik scheint das forschungspolitische Konzept von Forschungsminister Riesenhuber sich damit stark dem Modell einer präventiven Strategie zuzuwenden. Bei einer Analyse der tatsächlichen Förderungspolitik des BMFT zeigt sich aber, daß nicht nur in der Regierungskoalition bis 1982, sondern auch in der Regierungskoalition heute, in denen Forschungs- und Wirtschaftsressort in politisch unterschiedlichen Händen sind, jenseits des jeweils zur politischen Selbstdarstellung gebrauchten "Wordings" sehr genau die politischen

Realitäten befragt werden müssen, bevor die Zuordnung zu Konzepten erfolgt. Erfahrung und historische Analyse ergeben, daß in der Bundesrepublik Deutschland ein Policymix einer präventiven Strategie mit bis zur Wende 1982 stärkeren antizipatorischen strukturpolitischen Akzenten forschungspolitische Wirklichkeit war. Die antizipatorisch-strukturpolitischen Akzente sind seit Ende 1982 zwar forschungspolitisch zugunsten einer in der Formulierung eher präventiven Strategie zurückgenommen; in der durch Förderung zutage tretenden Realität wird jedoch durchaus dem andauernden Modernisierungsdruck Rechnung getragen und der Sache nach auch mit gezielter Förderung die antizipatorische Strukturpolitik der Vorgängerregierung behutsam fortgesetzt.

In ihrer Zielorientierung wird diese Politik den Herausforderungen dieses Politikbereichs gerecht. In ihrer Umsetzung und den Wegen zu diesen Zielen wird, je nach grundsätzlicher politischer Positionierung, nicht immer Übereinstimmung zu erzielen sein.

Eine Übersicht über die Förderschwerpunkte des BMFT zur Erreichung der Ziele enthalten die Anlagen 16, 17. Diese Aktivitäten sind überwiegend in Programmen formuliert und werden hier unter den Bestimmungsgründen Förderung der Grundlagenforschung, Bedenken der Zukunft, Modernisierung, Innovation und Rahmenbedingungen, internationale Zusammenarbeit gebündelt.

3.3.1 Einfach nur Curiositas

Ohne Grundlagenforschung wäre allen anderen Bestimmungsgründen für eine moderne Forschungspolitik rasch der tragende Humusboden entzogen. Bereits im BFB VI (1979) stand daher an der Spitze des Zielkatalogs der Forschungspolitik die "Erwei-

terung der wissenschaftlichen Erkenntnis", die seither etwa ein Drittel der Aufwendungen des Haushalts des BMFT - 1984 etwa 2,4 Mrd. DM - ausmacht.

Reine Grundlagenforschung mit strikter Beschränkung auf Analyse, bloß um des Wissens und der Erkenntnis willen, einfach nur der Curiositas wegen, hat es leicht, den hohen Respekt im öffentlichen Ansehen zu finden, aber schwer, wenn sie die politisch verständliche, aber sachimmanent sinnlose Frage beantworten soll, wofür sie das Geld denn braucht. Und trotzdem ist die Frage nach dem Wofür und Wohin heute unter den Gesichtspunkten der Verantwortung und der Ethik berechtigter geworden als dies noch bis vor kurzem akzeptiert gewesen sein mag. Es ist nicht nur die Koinzidenz von Curiositas und Cupiditas, dem ungeheuren finanziellen Aufwand insbesondere der physikalischen Grundlagenforschung, die Fragen berechtigt erscheinen läßt, sondern auch die Sorge um Grenzen der Curiositas angesichts der modernen Biotechnologie. Das darf aber im ganzen nicht den Blick dafür versperren, daß Grundlagenforschung weder einem Industriebetrieb noch einem Postamt vergleichbar ist, sondern, wie Reimar Lüst (125) es so anschaulich formuliert hat, "sehr viel eher mit einem Künstlerhaus mit Meistern und Gesellen".

Grundlagenforschung wird insbesondere in den Universitäten, darüber hinaus aber im Hinblick auf die zunehmend in den Naturwissenschaften erforderliche ungeheuer teure und auch apparativ aufwendige Großgeräteausstattung in den Gebieten der Physik, der Meeresforschung und der Weltraumforschung in der außeruniversitären Forschung betrieben.

Institutionell konzentriert sich außeruniversitäre Grundlagenforschung auf die MPG, die GFE und einen Teil der Einrichtungen der "Blauen Liste", sowie auf die DFG als Förderungsorganisation.

Die 1911 als Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft gegründete heutige

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften betreibt in 57 Instituten mit über 10 000 Mitarbeitern, davon rund 4 000 Wissenschaftlern, auf ausgewählten Schwerpunkten der Natur-, aber auch der Geisteswissenschaften Spitzenforschung. Ihr Aufgabenspektrum reicht von der Astrophysik, der Immunbiologie über die Metall- und Polymerforschung bis zur Psychologie, Rechtsvergleichung und neuerdings auch wieder der Gesellschaftsforschung. Um den Vergleich ihres früheren Präsidenten noch einmal aufzunehmen, so werden wie in einem Künstlerhaus mit Meistern und Gesellen die Institute um hervorragende Spitzenwissenschaftler herum gegründet und gegebenenfalls mit dem Ausscheiden des Meisters auch wieder eingestellt. Dieses sonst in der organisierten Wissenschaft nicht übliche Schleifen von alten Mauern und Neugründen ist eines der Geheimnisse des ständigen Revitalisierungsprozesses der MPG.

Von den Großforschungszentren arbeiten insbesondere das Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung, das Deutsche Elektronen-Synchrotron, das Krebsforschungszentrum, die Gesellschaft für Schwerionenforschung, das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik und das Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung in Berlin grundlagenforschungsorientiert.

Die Großgeräte der Big science, insbesondere im Bereich der Beschleuniger-Physik, und die Kosten in der Weltraumforschung erreichen inzwischen Dimensionen, die die Frage nach dem Grenznutzen und der Priorität mit anderen Politikbereichen dringend erforderlich machen. Gegenüber diesem gigantischen Konsumenten der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung sind die Geistes- und Sozialwissenschaften nicht nur sachimmanent, sondern auch vom forschungspolitischen Interesse her Aschenbrödeldisziplinen. Die systematisch betriebene Aufkündigung der Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung ist dafür ebenso ein Beispiel wie die Auflösung des Max-Planck-Instituts für die Erforschung der Lebensbedingungen in der wissenschaftlich-technischen Welt in Starnberg.

3.3.2 Bedenken der Zukunft

Mit diesem Programm- und Aktivitätenbündel, das der BMFT selbst Förderung von FuE zur Gewinnung von Orientierungswissen und zur Daseins- und Zukunftsvorsorge nennt, soll die Risikovorsorgepflicht des Staates erfüllt werden. Dabei bilden die bekannten Probleme des Waldsterbens, der Bodenerosion, der Verschmutzung des Wassers, die Härte des Trinkwassers und Strategien zur Erforschung des CO_2-Problems ebenso besondere Schwerpunkte in der Förderung wie Maßnahmen zur Gesundheitsvorsorge und zur weiteren Entwicklung der kurativen Medizin. Zusammengefaßt gehören in diesen Politikgestaltungs- und -förderbereich:

- Ökologische Wirkungs-, Umwelt-, Wasser- und Klimaforschung;
- Sicherheitsforschung und -technik;
- Gesundheitsforschung;
- Humanisierung des Arbeitslebens;
- Energieforschung und -technik, Bauforschung und -technik, bodengebundener Transport und Verkehr - als Programme der Daseins- und Zukunftsvorsorge und die Energieforschung zugleich auch als Schlüsseltechnologie.

In diesen Politikbereich gehört auch eine Intensivierung der Technikfolgenabschätzung (TA), von der es im Jahresbericht 1984 des BMFT (126) heißt, daß es nicht darum gehe, vordergründig die Akzeptanz von Technik zu erhöhen, sondern Technik vor allem in den Bereichen, in denen der Staat sie maßgeblich fördert, akzeptabel zu gestalten und in Verantwortung gegenüber Gesellschaft, Natur und zukünftigen Generationen die zügige Umsetzung der Chancen modernster Technik zu gewährleisten. Daraus ist deutlich die Absage an eine Politik der Moratorien und des Offenhaltens von Optionen zu entnehmen, was unter dem Gesichtspunkt des bestehenden Modernisierungsdrucks auch eine gewisse Berechtigung hat; angesichts der Risiken des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts reicht es aber nicht aus, die "Technik . . . akzeptabel zu gestalten", sondern auf Dauer ist wirkliche Konsensfähigkeit nötig. In diesem Zusam-

menhang wäre es zudem dringend erforderlich, daß der BMFT wieder eine qualifizierte Spitzenberatung auch in den Fragen der Risikovorsorge gewinnt. Der Ethik-Diskussion um die Verantwortung der Wissenschaft kommt darüber hinaus hohe Bedeutung zu.

3.3.3 Modernisierung

Neue, zukunftsorientierte Technologien haben Schlüsselfunktionen im Modernisierungsprozeß der Volkswirtschaft und für die Sicherung internationaler Wettbewerbsfähigkeit. Sie dienen damit zugleich der wirtschaftlichen Stabilität und der Erhaltung der Arbeitsplätze. Die Auswahl von zu fördernden Schlüsseltechnologien muß an den Schwächen und kritischen Punkten der Ökonomie der Bundesrepublik im internationalen Kontext orientiert werden, also von der Rohstoff-und Energieabhängigkeit und der hohen Exportverflechtung der Bundesrepublik ausgehen. Vor dem Einstieg in neue Förderungen sollten sog. strategische Analysen die Wettbewerbs- und die technologische Position klären, zumal hieran nicht nur die Frage zu entscheiden, ob sich eine Förderung überhaupt lohnt, sondern auch ob sie als Global- oder Nischenstrategie anzulegen ist.

Neben der Energieforschung, die bereits unter dem Aspekt der Daseinsvorsorge behandelt worden ist, gehören zu den Schlüsseltechnologien von hervorgehobener Bedeutung:

- die Informationstechnik mit den Teilbereichen Mikroelektronik, Informationsverarbeitung und der technischen Kommunikation, einschließlich optische Nachrichtentechnik, integrierte Optik, Datenkommunikation und Endgerätetechniken zur Entwicklung neuer Produkte und Systeme;
- die Fertigungstechnik;
- die Biotechnologie, deren Bedeutung als Schlüsseltechnologie der Zukunft nicht hoch genug eingeschätzt werden kann;

- die Materialforschung;
- ferner die physikalischen Technologien, die chemische Verfahrenstechnik, Luftfahrtforschung und -technologie sowie die Meerestechnik.

3.3.4 Innovation und Rahmenbedingungen

Die vergangenen Jahre haben gezeigt, daß es nicht genügt, intelligente neue Technologien zu fördern und zu entwickeln, sondern daß auch der Innovations- und der Diffusionsprozeß bedacht werden müssen. Unter dem Gesichtspunkt der Modernisierung der Volkswirtschaft werden Forschung und Entwicklung erst dann zu einem Erfolg, wenn der "Markt Hurra schreit", d.h. wenn aus Inventionen Innovationen werden, neue Produkte und Verfahren, die zügig und breitenwirksam in den Markt eindringen.

Zur Förderung des Technologie- und Wissenstransfers hat der BMFT daher seit 1977 Politprojekte zur Innovations- und Technologieberatung unterstützt und damit erreicht, daß diese Aufgaben inzwischen aus der Initialzündung des Staates entlassen werden konnten.

Staatliche Programme zur Begünstigung der Auftragsforschung und -entwicklung haben dazu geführt, daß immer mehr mittlere und kleine Unternehmen Forschungs- und Entwicklungsaufträge extern vergeben und damit den Anschluß an die technologische Entwicklung nicht verlieren.

Die Forschungskooperation zwischen Industrie und den Forschungslaboratorien, der Technologie-Transfer über Köpfe, ist ein altes Mobilitätsthema, das immer noch auf erhebliche äußerliche Schwierigkeiten, vor allem aber auf Mentalitätsbarrieren stößt. Veränderungen müssen hier für die Zukunft auch durch eine veränderte Einsicht in die Probleme der technischen Realisation über Bildung erzeugt werden.

Hoher Stellenwert kommt allen Maßnahmen zu, die die Gründung von innovativen, technologiebasierten Unternehmen fördern. Die Initiative der vom BMFT bereits 1974 mit einem Risikobeteiligungsvertrag auf den Weg gebrachten Deutschen Wagnisfinanzierungsgesellschaft hat dazu geführt, daß inzwischen Risikokapital nicht mehr zu den absoluten Mangelgütern zählt und damit die Startchancen für junge innovative Unternehmensneugründungen erheblich verbessert sind.

Der Ausbau eines Fachinformationsmarktes und der Aufbau eines Rechnerverbundes für die Forschung - Deutsches Forschungsnetz - dienen der Unterstützung eines innovationsfreundlichen Klimas.

Eine besonders erfolgreiche Rolle im Modernisierungsprozeß spielt die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung. In ihren 31 Instituten betreibt sie angewandte Forschung und Entwicklung auf natur- und ingenieurwissenschaftlichen Gebieten. Neben eigener Basisforschung ist sie auf Vertragsforschung ausgerichtet, insbesondere auf den Gebieten der Informationstechnologie, Produktionsautomatisierung, der Werkstoff-, Fertigungs- und Verfahrenstechnik sowie der Umweltforschung.

3.3.5 Internationale Zusammenarbeit

Es gibt viele Gründe dafür, Forschungs- und Technologiepolitik im internationalen Zusammenhang zu betreiben. Der natürlichste und auf Dauer stärkste Grund dafür ist die internationale Dimension der Wissenschaft selbst. Die internationale Zusammenarbeit in Forschung und Technologie muß aber vor allem auch deshalb betrieben werden, um die eigenen nationalen forschungspolitischen Ziele, aber auch die Außen- und Außenwirtschaftspolitik und die Entwicklungshilfepolitik zu unterstützen. Und, wenn auch schwieriger nachweisbar, dient sie auch der Verteidigungs- und Sicherheitspolitik; im SDI-Projekt des

US-Präsidenten Reagan findet sich eine seltene Ausnahme von den sonst üblicherweise für militärische Projekte gewählten Verpackungskünsten.

Es gibt aber auch sehr praktische Gründe für die "Internationalisierung" der Forschungs- und Technologiepolitik. Das sind die hohen Kosten von anspruchsvollen Forschungs- und Entwicklungsprojekten einerseits und die Begrenztheit der nationalen finanziellen Ressourcen andererseits. Internationale Kooperation ist hier der Preis dafür, die Sache überhaupt angehen zu können.

Es liegt zugleich auf der Hand, daß in diesem Kontext politische, personelle und ökonomische Interessen und Realitäten ins Spiel kommen - nationales Prestige, Verteidigungsrelevanz, nationaler Wettbewerb auf internationalen Märkten, - und die zugleich auch Grenzen setzen. Im industriepolitischen Wettbewerb findet gemeinsame Forschung häufig keine Basis mehr angesichts der "Marktanteile", um die auch unter Bündnisfreunden gerungen wird. Es wäre weltfremd, dies überspielen zu wollen. Im Verhältnis zu den Ostblockländern, aber auch in der innerdeutschen Zusammenarbeit kann andererseits ein an sich von beiden Seiten gewünschtes Abkommen bereits an der harten politischen Tatsache scheitern, daß eine Einigung über die sog. "Berlin-Klausel" nicht möglich ist. So verhandelt die Bundesrepublik Deutschland inzwischen über zehn Jahre mit der Deutschen Demekratischen Republik über ein Rahmenabkommen für die Zusammenarbeit auf den Gebieten der Wissenschaft und Technik in Durchführung des Grundlagenvertrages.

Insgesamt bleibt nüchtern festzuhalten, daß, je anwendungsnäher Forschung wird, nationale protektionistische Maßnahmen schnell zur Hand sind. Von einer Embargopolitik bis zur staatlichen Subventions- und Kreditfinanzierungspolitik, wenn es um den Export von Kernkraftwerken oder anderen Spitzentechnologien geht, ist der Schritt dann nur noch klein.

Die internationale Förderung der wissenschaftlich-technologischen Beziehungen der Bundesrepublik Deutschland ist längst zu einem so schwierigen und komplexen Feld geworden, daß sie den Allround-Diplomaten des Auswärtigen Amtes nicht mehr überlassen werden kann. So wird, entsprechend der jeweiligen internationalen wissenschaftlich-technologischen Bedeutung der Beziehungen inzwischen an den deutschen Botschaften in solchen Partnerländern das Spektrum der Forschungs- und Technologiepolitik durch fachkompetente Wissenschaftsreferenten - z.B. in Washington, Moskau, Tokio, London, Paris - wahrgenommen.

Zur Unterstützung der forschungspolitischen Anliegen der Bundesrepublik Deutschland gibt es multilaterale und bilaterale Zusammenarbeitsvereinbarungen mit den westlichen Industrieländern, in der Ost-West-Zusammenarbeit und in der weltweiten Zusammenarbeit. Es gibt ferner den großen Komplex der internationalen Organisationen und Forschungseinrichtungen mit Beteiligung der Bundesrepublik Deutschland. Leitlinien für diese Kooperationen, die hier nur beispielhaft angeführt werden können, sind

- die Kooperation bei der Erweiterung und Vertiefung der wissenschaftlichen Grundlagenerkenntnisse,
- Kooperationen zur Erweiterung von Lebenschancen und
- zur Stärkung der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft, vor allem im Rahmen der europäischen Zusammenarbeit,
- die Vertiefung der westlichen, besonders der atlantischen Kooperation,
- die Festigung der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit mit Ländern der Dritten Welt.

Insbesondere in Schwerpunkten der internationalen Zusammenarbeit in Westeuropa und der Europäischen Gemeinschaft haben sich die Forschungs- und Entwicklungsengagements kräftig entwickelt. Noch in der Mitte der siebziger Jahre betrugen die

jährlichen Aufwendungen der Europäischen Gemeinschaft für die Förderung von Forschung und Entwicklung nur rund 70 Millionen ECU, also nach heutigem Kurs etwa 158 Millionen DM; 1983 machten sie bereits etwa 680 Millionen ECU oder ca. 1,35 Milliarden DM aus. 1984 beschloß der Forschungsministerrat ein neues, für die EG-Forschungspolitik beispielhaftes Programm "Informationstechnologie" (ESPRIT) mit einer Laufzeit bis 1988 und einer Finanzausstattung von 750 Mio ECU. Trotzdem bleiben auf dem Weg zu einer gemeinsamen Europäischen Forschungs- und Technologiepolitik, zu deren Intensivierung die französische Initiative "EUREKA" vom April 1985 einen weiteren Anstoß gegeben hat, noch viele Hürden zu überwinden. Das beginnt mit einer entsetzlichen Bürokratisierung der Entscheidungsprozeduren in Brüssel, den Harmonisierungsfragen zu nationalen Programmen und einem kurzfristig denkenden nationalen Gerangel, einen möglichst großen Anteil aus gemeinsam finanzierter Forschung wieder national zurückzuerhalten ("juste retour").

Die vertraglichen, organisatorischen und institutionellen Abbildungsformen dieser internationalen Zusammenarbeit können hier nur angedeutet werden. Sie reichen im Rahmen der multi- und bilateralen Zusammenarbeit in der Europäischen Gemeinschaft über Wirtschaftsgipfelvereinbarungen der Staats- und Regierungschefs, die OECD oder UNESCO, die Ost-West-Zusammenarbeit bis zur bilateralen Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern. Im Rahmen internationaler Organisationen und der Forschungseinrichtungen mit Beteiligung der Bundesrepublik Deutschland sind beispielhaft die Europäische Weltraumorganisation (ESA) oder die Internationale Atomenergie-Organisation in Wien (IEAO) zu erwähnen, oder aus dem Bereich der internationalen Forschungseinrichtungen die Europäische Organisation für Kernforschung in Genf (CERN), die Gemeinsame Forschungsstelle (GSF) der Europäischen Gemeinschaften in Ispra, Geel und Pletten oder das Institut Max von Laue - Paul Langevin (ILL) in Grenoble.

4. Sensoren für den Bedarf: Beratung

Für die Vorbereitung sachgerechter forschungspolitischer Entscheidungen benötigt der Staat den Sachverstand und die Meinungsvielfalt aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gewerkschaften. Eine Alternative dazu gibt es nicht. Auch die Ausweitung des Personals des BMFT oder die Einrichtung einer dem BMFT nachgeordneten Oberbehörde würde nicht ausreichen, die jeweils neuesten Entwicklungen und Erkenntnisse in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft im In- und Ausland in die Vorbereitung der forschungspolitischen Programme und Maßnahmen einzubeziehen. Zudem würde ein solcher Apparat schnell mangels eigener Forschung und mangels Praxisbezuges austrocknen.

Aus dieser Einsicht und den Erfahrungen mit dem intransparenten, zum Teil sich als Selbstversorgungslobby verstehenden Vorgängersystem, kam es durch Beschluß des Bundeskabinetts vom 27.7.1971 zur Neuorganisation des Beratungswesens des damaligen BMBW, dessen Beratungsgrundsätze (vgl. Anl. 18) auch für das heutige BMFT gelten. Ziel der Neuordnung war es, die Beratung so zu gestalten, daß sie

- für das Ministerium leistungsfähig und gegenüber wechselnden Aufgabenstellungen beweglich wird,
- den Beratern kritische Partnerschaft ermöglicht,
- für Parlament und Öffentlichkeit möglichst transparent wird.

Zu diesem Zweck wurde ein auf Zeit berufenes Spitzenberatungsgremium für den Minister und auf der Arbeitsebene ein sich nicht auf Dauer verfestigendes, bewegliches Ausschußsystem vorgesehen.

Bemerkenswert, wenn auch verfassungspolitisch problematisch, ist die von der Regierung ausdrücklich vorgesehene Öffnung der Sitzungen des Spitzenberatungsgremiums für die beobachtende Teilnahme der Vertreter des Fachausschusses für Forschung des Bundestages. Die Sprecher aller drei im damaligen

Bundestagsausschuß vertretenen Fraktionen haben seinerzeit ausdrücklich die Teilnahme von Vertretern des Bundestages abgelehnt.

Mit der Spitzenberatung haben das Ministerium und alle Beteiligten es sich schwer getan.

Zunächst hat sich der seit 1967 bestehende Beratende Ausschuß für Forschungspolitik 1971 aufgelöst. Er hatte im Gegensatz zu Fachgremien wie der Atomkommission von vornherein mehr den Charakter eines defensiven und dezisionistischen Beratungsmodells. Seine zwischen Minister und den Wissenschaftsorganisationen angelegte Konzertierungsfunktion - Interessenaustausch und Interessenclearing - ist denn auch 1974 in ein lautloses und über alle Jahre bestandskräftiges Gremium außerhalb des Beratungssystems, den sog. Präsidentenkreis, übergegangen, in dem sich der Forschungsminister und die Präsidenten der Wissenschaftsorganisationen MPG, FhG, AGF, WRK und WissR nach Bedarf treffen.

Entsprechend dem Neuordnungskonzept berief Minister Leussinck den Beratenden Ausschuß für Bildung und Wissenschaft, der von 1971 bis 1973 das Ministerium vorwiegend bei der Bewertung von Fachprogrammen beriet, aber sichtlich fachlich überfordert war und mit der Teilung des alten BMBW 1974 durch einen beim neuen BMFT ressortierenden Beratenden Ausschuß für Forschung und Technologie unter Vorsitz von Carl-Friedrich von Weizsäcker abgelöst wurde. Zugleich wurde ein Diskussionskreis für die Analyse und Prognose des Forschungsbedarfs (127) eingesetzt, der die "Antennen" des Ministeriums für künftige Bedürfnisse verstärken sollte ("Zukunftsweise"). Damit bestanden unter Horst Ehmke drei Spitzengremien zur Beratung des Ministers:

- als echtes Spitzenberatungsgremium für Grundsatz- und Querschnittsthemen der Forschungspolitik (jenseits der Obergutachterfunktion des BABW für Fachprogramme) der neue BAFT;
- der Präsidentenkreis als Konzertierungsrunde zur Wissenschaft
- und der Diskussionskreis der Zukunftsweisen.

Außerdem gab es noch lose Gesprächsrunden zum BDI als Clearingmöglichkeit.

Als das gesamtpolitische Klima im Laufe der siebziger Jahre härter wurde, Arbeitsplatzprobleme in den Vordergrund traten und Technikkritik teilweise in Technikfeindlichkeit überging, zeigte sich, daß die noch stark von technologischer Zukunftsgewißheit bestimmte Modernisierungsstrategie, die im Beratungsbereich mit einem insbesondere vom damaligen Forschungsminister Hans Matthöfer forcierten Ausbau der Prognosekapazitäten einherging, stärker durch konsensbildende Politiken abgesichert werden mußte. Dies war seit 1978 das Thema des neuen Ministers Volker Hauff.

Der 1977 aufgelöste BAFT wurde nicht wiederbelebt, sondern es wurde zunächst die Idee einer technologie-politischen Aktion diskutiert, deren Ziel das Gespräch über politische Probleme, der Versuch der Konzertierung ohne Bindung der Beteiligten, die vor allem bei den Gewerkschaften nicht zu erreichen gewesen wäre, war. Obwohl dieser Ansatz jenseits jeder Andeutung von Konkurrenz zur wirtschaftspolitischen konzertierten Aktion konzipiert wurde, mußte dies 1978 schnell zu Interventionen des Koalitionspartners im BMWi führen. So kam es statt zur "Technologiepolitischen Aktion" seit 1979 zu "Technologiepolitischen Dialogen" als Versuch, "die für die Nutzung des technischen Fortschritts Verantwortlichen und die davon Betroffenen an einen Tisch zu bringen, um die Auswirkungen neuer Technologien auf die Arbeitsplätze und die Struktur der Wirtschaft zu erörtern" (128).

Seit 1982/83 fehlt es, außer der Konzertierung im Präsidentenkreis, an erkennbaren Ansätzen zur Wiederbelebung und Neuordnung einer externen Spitzenberatung des BMFT. Die Ansätze im Technology Assessment sind kein Ersatz dafür.

Neben der Spitzenberatung bilden den harten Kern des Beratungssystems Sachverständigenkreise, ad-hoc-Ausschüsse und bei den Projektträgern Gutachterausschüsse; ferner programmbegleitende Gesprächskreise, z.B. "Fertigungstechnik" oder "Humanisierung

des Arbeitslebens".

Die Zahl der Gremien und Berater (vgl. Anlage 19) hat sich Mitte der siebziger Jahre laufend mit der Zunahme der Zahl der direkt geförderten Projekte erhöht; es war aber auch eine Tendenz der Verwaltung des BMFT deutlich, daß jeder Referent "seinen" eigenen Ausschuß haben wollte, sei es zur besseren "Legitimation" im Ringen um Haushaltsmittel oder aus Prestigegründen. Dem ist von der politischen Leitung des BMFT entgegengewirkt worden; mit der Schwerpunktverlagerung zwischen direkter und indirekter Förderung entspannte sich dieses Thema dann von selbst. Trotzdem wäre es falsch, die absolute Zahl der Berater von vornherein an sich als kritikwürdig anzusehen. Forschungspolitik ist ohne qualifizierte externe Beratung nicht sinnvoll zu machen.

Neben dieser Kernberatung gibt es noch eine wichtige professionelle Beratung über Studien und Gutachteraufträge, Projektkommitees, Fachgespräche, Symposien und öffentliche Anhörungen.

Gegenüber dem Beratungssystem ist geltend gemacht worden, daß es mit dazu diene, der staatlichen Forschungsfinanzierung die höhere Weihe von Forschungspolitik geben zu sollen, obwohl die Inhalte dieser Politik im Vorfeld der Politik bestimmt würden (129).

Bei einer dual-parallelen Interessenstruktur der Subventionsempfänger (Wissenschaft und Wirtschaft) erfolge über das Beratungssystem eine entpolitisierende Interessenvermittlung. Auf der politischen Leitungsebene erfolge dies im sog. Präsidentenkreis mit der Wissenschaft einerseits und dem Präsidialarbeitskreis des BDI mit der Industrie andererseits. Auf technokratischer Ebene würden über die Beratungsgremien der Beamten die Interessen von Wissenschaft und Wirtschaft von der Verwaltung internalisiert. Demgegenüber hat der damalige Bundesminister Andreas von Bülow erklärt: "Die Zusammenarbeit mit Beratern bei der Entwicklung und Durchführung von Forschungsprogrammen ist für mich ein Stück Partizipation von Wissenschaft, Wirtschaft

und Öffentlichkeit in der Forschungspolitik" (130).

Externe Politikberatung bewegt sich immer im Spannungsfeld der unterschiedlichen Bereiche von Beratern und Politik. Es wird gemeinhin zwischen drei Typen, drei Modellen unterschieden, je nachdem wie die dominanten Faktoren in den jeweiligen Beratungsmodellen verteilt sind: Im sog. technokratischen Beratungsmodell dominieren Wissenschaft und Industrie, im sog. dezisionistischen Modell dominiert die Politik; der bisherigen Praxis kommen sog. pragmatische Modelle näher, die von dem Aufeinanderangewiesensein von Wissenschaft, Industrie und Politik ausgehen, die aber auch in der Praxis häufig dazu neigen, Konflikte herunterzuspielen, um Konsensfähigkeit zu ermöglichen. Es war das Ziel der Neuordnung des Beratungswesens, die Beratung so zu gestalten, daß sie weder exklusive Lobby mächtiger Interessen, noch Absicherungsinstrument der Verwaltung ist, sondern Partizipation aller ermöglicht, von denen wichtige Beiträge erwartet werden können. Darüber hinaus war es ausdrückliches Reformziel, die Beratung transparenter zu machen durch Veröffentlichung der wichtigsten Fakten in jährlichen Beratungsplänen und der Beratungsvoten sowie durch Offenlegung von Interessenbindungen der Berater. Damit wird auch der Tatsache Rechnung getragen, daß wissenschaftlich kompetente, gleichzeitig aber auch objektiv-interessenmäßig völlig neutrale Berater in der Praxis nur sehr selten anzutreffen sind.

Abschließend läßt sich sagen, daß es heute mehr denn je darauf ankommt, Aufgaben und Grenzen der Forschungs- und Technologiepolitik mit Hilfe wissenschaftlicher und ökonomisch erfahrener Politikberatung auszuloten. Dabei gehören zur Wirtschaft Unternehmer und Gewerkschaften. Thematisch stehen nebeneinander und nicht etwa wie in der Vergangenheit zum Teil nur einseitig abgedeckt folgende Beratungsfelder an:

- Prognose und Perspektivberatung,
- Politische Grundsatzberatung,
- Technologiefolgenabschätzung,
- Interessenkonzertierung und Konsensbildungsverfahren.

Das kann weder ein Gremium allein noch ein auf Dauer festgelegter Beraterkreis leisten. Nötig sind vielmehr auch in der Spitzenberatung thematisch und personell flexiblere Gremien. Das macht Politik nicht einfacher, ist aber der Preis der technischen Realisation. Darauf, "daß auch die institutionalisierte Möglichkeit zur Kritik eine Form der Beratung ist, die ihre Vorteile hat", hat bereits 1977 bei der Abschlußsitzung des BAFT dessen Vorsitzender Carl-Friedrich von Weizsäcker hingewiesen. Rat-lose Politik kann sonst schnell ratlos werden.

5. Die Köpfe: Macht und Verstand

Die außeruniversitäre Forschung ist frei von der Lehraufgabe der Hochschulwissenschaft. Sie kann ihre ganze Kraft auf die Forschung konzentrieren. Abgesehen von der reinen Grundlagenforschung ist dafür aber mit zunehmender Anwendungsorientierung und Zuwendung zu Entwicklungsprojekten die Vorgabe von Zielen und Entwicklungsaufträgen durch die Förderinstanzen verbunden. Mehr als in der Hochschulforschung ist in der außeruniversitären Forschung interdisziplinäre Zusammenarbeit im großen Team erforderlich. Für den Personalbereich bedeutet dies, daß zwischen den staatlichen Förderinstanzen und den Einrichtungen ein natürliches Spannungsverhältnis besteht, und daß sich dieses Spannungsverhältnis zwischen Administration und Wissenschaftlern in den Einrichtungen selbst fortsetzt.

Schon Wilhelm vom Humboldt hatte zum Verhältnis von Staat und Wissenschaft gemeint, der Staat müsse sich bewußt bleiben, daß er "immer hinderlich ist, sobald er sich einmischt, da die Sache an sich ohne ihn unendlich besser gehen würde". Das gilt auch im Verhältnis Staat und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, zwischen Politikern und Bürokraten einerseits und Forschungsverwaltern und Wissenschaftlern andererseits. Dritter im Bunde sind die hauptamtlichen Forschungsfunktionäre. In der zuspitzen-

den Formulierung Macht und Verstand werden die Rollen definiert.

Die Förderseite, das sind Politiker und die Beamten in der Administration des Forschungsministeriums. Mit Hilfe wissenschaftlicher Politikberatung formulieren sie die Ziele, teilen Finanzen und Stellen zu und kontrollieren. Während im Verlauf der sozialen Realisation heute jeder Politiker ein gutes sozialpolitisches Basiswissen gewonnen hat, gilt dies für ein gründliches technologiepolitisches Wissen und Gewissen keineswegs gleichermaßen. Hier hat die Politik einen deutlichen Nachholbedarf, der nicht mit schnellen umweltpolitischen Formeln verdeckt werden kann.

Eine besondere Rolle unter den Politikern, in der Regel eine gefürchtete, spielen die Abgeordneten des Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestages, die meist nicht nur als "Erbsenzähler und Kopekenscheiche" antreten, sondern durch das Verlangen nach Berichten der Regierung, durch Haushaltssperren, durch Kürzungen oder Streichung von Stellen am spürbarsten Macht demonstrieren.

Im administrativen System verkörpert das Bundesministerium für Forschung und Technologie am deutlichsten Macht, die zum Teil mit dem goldenen Zügel, zum Teil durch Gremiensitze der Beamten in den Aufsichtsorganen der Forschungsförderungs- und Forschungseinrichtungen wirksam wird. Beamte, die ständig der Forschung gleichsam mit dem Bundesadler im Knopfloch gegenübertreten, sind allerdings seltener geworden.

Neben den im Ministerschatten agierenden, schwer greifbaren Polit-Beratern des Ministers, also jenen Küchenkabinetten, in denen sich der administrative Führungsnachwuchs seine Sporen verdienen will, spielt in der Forschungspolitik der wissenschaftliche Politikberater eine wichtige Rolle. Er hilft dem politisch-administrativen System seine mangelnde fachliche Kompetenz auszugleichen. Hierauf ist bereits in früheren Zusammenhängen eingegangen. Die Berater sind häufig enttäuscht, weil

sie die Welt der Politik nicht verstehen, insbesondere wenn es zur zeitlichen Hinauszögerung von Sachentscheidungen aus Gründen des politischen Entscheidungsprozesses kommt. Andererseits treffen sie auch auf Widerstände in der Bürokratie, die durch Offenlegung von Konflikten den Steuerungsprozeß durch das administrative System gestört sieht. Hier gibt es keine Patentlösungen, wohl aber die Gewißheit, daß es ohne wissenschaftliche Politikberatung in der Forschungspolitik nicht geht.

In der Science community hat sich im Verhältnis zum politisch-administrativen System gegenüber der älteren Wissenschaftlergeneration zunehmend ein deutlicher Bewußtseinswandel vollzogen, der Verstand, spezielle Fachkompetenz, nicht zugleich auch als allgemeine Legitimation für Ignoranz gegenüber den Ansprüchen der Politik und der Öffentlichkeit versteht. Insbesondere in der Großforschung, wo teilweise ein straffes Forschungsmanagement in die Arbeitsabläufe eingreifen muß, haben partizipative Strukturen für ein offenes und gutes Forschungsklima und respektable Wirkungsgrade im Forschungsprozeß gesorgt.

Schließlich ist noch auf die Nachwuchsförderung und die Fortbildung im Zusammenhang mit den Personalproblemen der außeruniversitären Forschung einzugehen.

Nachwuchsförderung ist vorsorgende Pflege der Forschungsförderung. Sie gewinnt angesichts der demographischen Entwicklung - vermutete Verdoppelung der Hochschulabgänger bis 1990 - einerseits und der Begrenztheiten der Aufnahmefähigkeit des öffentlichen Sektors und des privaten Beschäftigungssystems andererseits, zunehmend an aktueller Bedeutung. Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen können hierbei mit ihren spezifischen experimentellen Möglichkeiten und ihren Großgeräten sowie den vorhandenen qualifizierten Wissenschaftlern wichtige weiterqualifizierende Ausbildungsfunktionen übernehmen. Advanced studies in spezifischen Forschungsbereichen wären um einen geringen Preis zu haben; mobilitätsfeindliche Hemmnisse auf die-

sem Weg sind seit gut einem Jahrzehnt immer wieder aufgelistet, die Lösungswege bekannt. Hier läge eine zu nutzende Chance für Qualifikation, die ein richtiger Schritt zur Bildung in der technischen Realisation sein könnte.

Die Anforderungen an die Fähigkeiten und den Wissensstand der wissenschaftlich-technischen Mitarbeiter in der außeruniversitären Forschung werden sich künftig noch stärker und schneller verändern, als dies bisher schon der Fall war. Diesen vielfältigen Veränderungen im Laufe ihres Berufslebens werden die Wissenschaftler und Techniker nur dann gewachsen sein, wenn sie sich entsprechend den zu erwartenden neuen Anforderungen ständig fortbilden. Hierbei dürfen sie nicht auf sich allein gestellt bleiben, sondern sie müssen vom Arbeitgeber, nach Möglichkeit auch von unabhängigen Institutionen, durch Informationen über zu erwartende Entwicklungen und Schwerpunktverschiebungen in ihrem Tätigkeitsbereich und ein entsprechendes Angebot an Fortbildungsveranstaltungen unterstützt werden.

In den Forschungseinrichtungen ist die Notwendigkeit, allen Mitarbeitern weitere Fachkenntnisse zu vermitteln und sie damit für neue Aufgaben vorzubereiten, besonders groß. Deshalb müssen die Mitarbeiter über die mittel- und langfristige Forschungsplanung informiert werden. Motivation zur Fortbildung muß hier durch geeignete Partizipationsregeln verbessert werden. Das dient der thematischen, der strukturellen und der personellen Mobilität.

6. Instrumente der Forschungspolitik

6.1 Instrumentenkasten: es geht ohne ein Forschungsförderungsgesetz

Forschungspolitik wird nicht, wie viele andere Fachpolitiken, mit Gesetzen, sondern mit dem goldenen Zügel betrieben.

Die Überlegungen, ein Forschungsförderungsgesetz zu verabschie-

den, reichen bereits bis in das Jahr 1951 zurück. In einem internen Vermerk des BMI vom 10. April 1952 heißt es, der Gedanke, ein Gesetz über die Förderung der wissenschaftlichen Forschung vorzulegen, "stammt vom Herrn Bundeskanzler; die erste Initiative hierzu geht vielleicht auf den Wunsch von Professor Heisenberg zurück, die Rolle des Bundes in dieser Frage zu stärken und zugleich dem (inzwischen in der Forschungsgemeinschaft aufgegangenen, von Heisenberg seinerzeit begründeten) Forschungsrat die Aufgabe einer dauernden Beratung zuzulegen." Fest steht jedenfalls, daß bereits am 7. Juli 1951 dem damaligen Bundeskanzler Adenauer von dem späteren Bundesrichter Ritterspach ein Referenten-Vorentwurf "zunächst unter der Hand dem Bundeskanzleramt vorgelegt worden (ist), um dem Interesse des Herrn Bundeskanzlers so früh als möglich Rechnung zu tragen." Mit Schreiben vom 21. März 1952 teilte Dr. Globke dem BMI mit, "daß der Herr Bundeskanzler dem Entwurf im allgemeinen zugestimmt hat." Wenn trotzdem dieser Entwurf stecken blieb, so nicht nur deshalb, weil der Bundesfinanzminister mit Schreiben vom 30.9.1952 erhebliche Bedenken vorgebracht hatte, sondern weil vor allem auch die Länder starken Widerstand leisteten, allen voran Ministerpräsident Arnold mit Schreiben vom 10.9.1952.

Seither sind immer wieder aus dem parlamentarischen Raum Forderungen nach einem Forschungsförderungsgesetz erhoben worden, ohne jedoch ernsthaft weiterverfolgt zu werden. Zuletzt hat F. Wiebecke (131), wenn auch ohne erkennbare Resonanz, ein solches Gesetz mit der Begründung einer besseren Legitimation der Forschungsförderung gefordert und mit dem Ziel einer stärkeren Mitwirkung des Parlaments beim Vollzug (!) der Forschungsförderung. Dabei hätte es das Parlament relativ leicht, die Diskussion über dieses Thema zu erzwingen, denn es ist inzwischen immerhin zweiundzwanzig Jahre her, seit der Bundestag im Jahre 1963 die Bundesregierung aufgefordert hat, den Entwurf eines Forschungsförderungsgesetzes vorzulegen (132, 133). Abgesehen von dieser formalen, offenbar aber weder dem Parlament noch

der Bundesregierung bewußten, immer noch offenen Bringschuld der Bundesregierung, gibt es politische und und sachliche Gründe, die Frage, ob ein Forschungsförderungsgesetz nötig ist, einmal zu einem Abschluß zu bringen. Das betrifft die Aspekte, ob ein solches Gesetz angesichts beachtlicher Aufwendungen öffentlicher Mittel für die außeruniversitäre Forschungsförderung durch die Bundesrepublik Deutschland aus rechtlichen Gründen zwingend erforderlich ist, jedenfalls aber rechtlich zulässig oder aber aus allgemein politischen oder förderungspolitischen Gründen wünschbar wäre.

Abgesehen davon, daß ein solches Gesetz die Flexibilität der Forschungsförderung belasten könnte, kämen allerdings auch verfassungspolitisch schwierige Fragen auf; das politische Fadenkreuz zielt nämlich genau auf zwei Konfliktpotentiale von erheblicher Brisanz: auf die föderalistische Balance von Bund und Ländern einerseits und das Verhältnis von Parlament und Regierung im parlamentarischen Regierungssystem andererseits. So wird es denn wohl weiterhin dabei bleiben, was Volker Hauff (134) zum Einfluß des Parlaments auf die Forschungspolitik der Regierung beklagend festgestellt hat: "Das Parlament beschränkt sich in aller Regel auf die jährlichen Haushaltsberatungen. Auch die zuständigen Bundestagsausschüsse konzentrieren ihre Arbeit weitgehend auf Einzelfragen und punktuelle Eingriffe. Das gesamte Parlament ist als Träger einer Forschungspolitik kaum in Erscheinung getreten."

Forschungspolitik wird weiterhin von der Regierung mit Hilfe des goldenen Zügels gemacht. Abgesehen von einigen steuerrechtlichen Regelungen enthält der Instrumentenkasten Regierungsprogramme und die Globalsteuerung der institutionellen Förderung durch Gremiensitze der Forschungsbeamten. Für das Parlament bleibt, wenn es nicht selbst die Initiative ergreift, da wenig Raum.

6.2 Ein unfruchtbarer ideologischer Streit: Markt versus Investitionslenkung

Da es um die Ziele der Forschungspolitik bisher kaum größere politische Kontroversen gegeben hat, hat sich im Verhältnis zwischen Opposition und Regierung seit Mitte der siebziger Jahre zunehmend eine umso lautere, stark ideologiebefrachtete Kontroverse um die richtigen Instrumente für die staatliche Förderung der industriellen Forschung entwickelt. Während bis 1982 stark die direkte Projektförderung im Vordergrund einer Forschungspolitik der Modernisierung stand, ist das Credo nach der Wende 1982 die indirekte Förderung.

Zunächst zur Begriffsklärung: Direkte Förderung ist die gezielte Förderung einzelner Forschungs- und Entwicklungsprojekte durch den Staat, in erster Linie in der Wirtschaft. Sie erfolgt im Rahmen spezieller Förderprogramme auf Antrag und setzt voraus, daß das beantragende Unternehmen sich mit in der Regel 50 % Eigenmitteln selbst engagiert. Solche Programme sind Instrumente ziel- und ergebnisorientierten Regierungshandelns. Im jährlichen Haushaltsplan erfolgt über die Budgetentscheidung die Zustimmung des Parlaments dazu. Die Programme werden zusammen mit den Beratungsgremien des BMFT aufgestellt.

Indirekte Förderung erfolgt über Steuern, Zuschüsse, Risikofinanzierungen und ähnliche Instrumente; sie kann auch indirekt-spezifisch ansetzen, indem sie spezifisch an bestimmte Technologien, bestimmte Branchen oder an regionale Kriterien anknüpft; und sie ist zugleich indirekt, indem sie nicht einzelne ausgesuchte Projekte prämiert, sondern allen zusteht, auf die die Voraussetzungen des Programms zutreffen. Die Vorteile solcher Modelle liegen in ihrer Breitenwirkung, ihre Schwäche sind die hohen Mitnahmeeffekte und ihre problematische Fördereffizienz.

Nach dieser begrifflichen Klärung ist die ordnungspolitische Diskussion um den Instrumentenkasten leichter verständlich und schneller ideologiefrei und ohne falsche Interventionsängste

(Marktverzerrung, Strukturlenkung, einseitige Bevorzugung von Großunternehmen - "Siemens-Komplex" -) zu führen.

Die ordnungspolitische Diskussion um die staatliche Förderung industrieller Forschung hat unterschiedliche Ansatzpunkte, insbesondere was ihre Kritik unter deregulativen Aspekten anbelangt. Die Koinzidenz des Markt- und Wissenschaftsmodells ist schon deshalb eine unzulässige Forderung, weil sich beide Systeme an unterschiedlichen Kriterien - Geld und Wahrheit - orientieren (135). Angewandte, marktnahe Forschung ist zudem nicht an Curiositas, sondern an Verwertbarkeit im ökonomischen Prozeß orientiert.

Darüber hinaus wird die direkte staatliche Forschungsförderung kritisiert, weil sie gegen das Prinzip der Marktwirtschaft und das ihr zugrunde liegende Wettbewerbsmodell verstoße. Dem ist aber entgegenzuhalten, daß der Markt vielfach seine Allokationsfunktion nicht erfüllt, wie u.a. ein Blick in die Subventionsberichte zeigt oder der Niedergang ganzer Branchen mit den Folgen des Verlusts der Arbeitsplätze, weil die Unternehmen - wie beispielweise in der Uhrenbranche - die Stunde der Modernisierung verschlafen haben.

Bei nüchterner Betrachtung bleibt festzuhalten, daß unbestritten wohl die staatliche Förderung von FuE-Arbeiten ist, die dem Zweck der Verbesserung der Bereitstellung öffentlicher Güter und Dienste dienen oder die auf Gebieten weitgehenden öffentlichen Interesses liegen. Darüber hinaus gibt es aber eine Reihe anderer Gründe, die dafür sprechen, daß private Initiative im Forschungs- und Technologiebereich nicht genügt. Staatliche Fördermaßnahmen erscheinen insbesondere dann gerechtfertigt, wenn

- der soziale Nutzen der Ergebnisse von Forschung und Entwicklung größer ist als der privat aneigenbare Nutzen,
- das wissenschaftlich-technische Risiko und das wirtschaftliche Risiko von FuE-Aktivitäten sehr hoch ist,

- der für bestimmte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben notwendige finanzielle Einsatz die Finanzierungsmöglichkeiten der Unternehmen übersteigt,
- längerfristige Entwicklungen aufgrund der aktuellen Preisverhältnisse in ihren Gewinnchancen volkswirtschaftlich unterbewertet werden.

Von hierher ist ersichtlich, daß die staatliche Einflußnahme auf die industrielle Forschung und Entwicklung unterschiedlich ansetzen muß. Sie kann nicht nur auf die allgemeine Stimulierung von Forschung und Entwicklung in der Industrie ausgerichtet sein, sie muß nicht nur dafür sorgen, daß die Suchstrategien breit angelegt sind, sondern muß auch speziell auf ganz bestimmte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zielen (136).

Ein solcher Instrumenten-Mix, der auf eine differenzierende Ausgestaltung der staatlichen Förderung von FuE in der Industrie abzielt, muß bei steuerähnlichen Zulagen für Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen anfangen und reicht über die Forschungs- und Entwicklungspersonalkostenzulage, die Zuschüsse zur Vertragsforschung und die Unterstützung der Gemeinschaftsforschung bis hin zur institutionellen Förderung der angewandten Forschung in der Fraunhofer-Gesellschaft, der Wagnisfinanzierung, der Innovationsberatung, der Informationsbereitstellung und eben den direkten Zuwendungen für einzelne FuE-Vorhaben. (Vgl. die Übersicht über die einzelnen Instrumente in den Anlagen 20, 21, 22.) Dieses Instrumentarium ist im Bereich der Mikroelektronik 1981 durch die Einführung der sog. indirekt-spezifischen Förderung erweitert worden, die die Vorteile der Breitenwirkung der indirekten Förderung mit den Vorteilen der gezielten Förderung spzieller Bereiche miteinander vereint.

Gegenüber den Einwänden, die staatliche Förderung sei wettbewerbspolitisch problematisch, bleibt die Frage, ob unser Problem heute wirklich das Herrschen von Chancengleichheit der

Unternehmen auf dem Binnenmarkt ist, oder das Überleben in einem technologischen Wettlauf auf den Weltmärkten.

Soziale Marktwirtschaft, das ist zu einem zwar schwer quantifizierbaren, aber zu einem großen Teil nicht nur Ökonomie, sondern auch Psychologie. Wichtiger als die, im übrigen umstrittenen, reinen ökonomischen Lehren ist die Lösung der konkret existierenden Probleme. Dabei hat den Vorrang die Lösung durch die Wirtschaft im Rahmen des dezentralen marktwirtschaftlichen Prozesses. Das heißt aber nicht, daß der Staat aus seiner Verpflichtung entlassen werden darf, die Innovations- und Wachstumspotentiale dann zu mobilisieren, wenn anders die Lösung der ökonomischen Probleme nicht erreicht werden kann. Trotz aller scheinbaren zivilen "Deregulation" in den USA werden auch dort indirekt über die Forschungsaufträge des Pentagon riesige zivile Innovations- und Modernisierungsschübe bewirkt (sog. militärisches Modell). Japan praktiziert durch das MITI das zivile Modell für eine aggressive Industriepolitik. Es wäre nicht nur naiv, sondern politisch nicht zu verantworten, wegen einer törichten ideologisch verstellten Instrumentendebatte das Ziel der Modernisierung der deutschen Volkswirtschaft zu verfehlen. Verhältniszahlen über die Anteile von direkter und indirekter Förderung, wie sie immer wieder tagespolitisch die PR-Arbeit beherrschen, sind daher heute genauso belanglos und für sich genommen töricht, wie es Ende der siebziger Jahre, Anfang der achtziger Jahre Glaubensbekenntnisse über ein richtiges Verhältnis der Anteile der nuklearen und der nicht nuklearen Energieforschung waren. Das Totschlagvokabular der Troubadoure der Marktwirtschaft und der sendungsbewußten Puristen staatlicher Wirtschaftslenkung gehört längst in das Museum der technischen Realisation.

6.3 Die institutionelle Förderung der Großforschungseinrichtungen

Zu den Instrumenten der Forschungspolitik gehören seit Mitte der fünfziger Jahre die heute 13 vom Bund und dem jeweiligen Sitzland nach der RV von 1975 im Verhältnis 90 : 10 finanzierten Großforschungseinrichtungen, die zu Symbolen von Big science - risikoreicher, personal- und finanzaufwendiger Forschung mit meist großem apparativen Aufwand - geworden sind. Heute arbeiten in den GFE rund 20.400 Mitarbeiter, davon etwa 5.000 Wissenschaftler.

Die GFE lassen sich in zwei Gruppen einteilen. Die Gruppe der Grundlagenforschungszentren - etwa das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY) oder die Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) oder das Alfred Wegener-Institut für Polarforschung (AWI) - zentriert ihre Arbeiten in der Regel um aufwendige Großgeräte, z.B. Großbeschleuniger. Hier ist die Verbindung zu den Hochschulen besonders eng. Die Einrichtungen sind auf Gastforscher, auch aus dem Ausland, von vornherein ausgerichtet.

Zum zweiten Typ gehören die Forschungs- und Entwicklungszentren, wie etwa die Kernforschungsanlage Jülich (KFA) oder das Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK). Die Entwicklung von Großtechnologien, insbesondere von sog. fortschrittlichen Reaktorkonzepten, stand hier bisher im Vordergrund. Die Nähe zur Industrie ist besonders groß. Eine Übersicht über Aufgabenschwerpunkte, Personal und Zuwendungsbedarf gibt die Anlage 5.

Die Forschungsziele der GFE sind eng in die staatliche Forschungspolitik eingebunden; sie unterliegen daher auch deren Wandel. Die großen Projekte in den Entwicklungszentren erfordern in der Regel eine umfangreiche Planung und Kontrolle und eine starke Einbindung des einzelnen Wissenschaftlers. Die Verpflichtung zu einer engen Zusammenarbeit mit der Industrie verlangt ein straff terminorientiertes Arbeiten und ein starkes Management. Das bedeutet, daß die Großforschungseinrichtungen

- auch in ihrem Zusammenschluß zur Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen - sich nicht an MPG und DFG messen können, sondern eine eigene Identität haben.

Der Rechtsform nach sind die GFE überwiegend privatrechtlich als GmbH organisiert. Historisch bedingt kommt aber auch der e.V. oder die Stiftungsform vor. Sie sind angesichts ihrer Aufgabenstellung bewußt nicht wie Bundesforschungsanstalten organisiert, sondern mit einem gewünschten Schuß Flexibilität.

Das wirkt sich auch im Verhältnis von Staat und GFE aus, das in den "Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen von rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen"(Anlage 23) geregelt ist. Der Staat legt danach die generellen Forschungsziele und dementsprechend auch die Finanzausstattung über jährliche Wirtschaftspläne fest. Seinen Einfluß übt er im Wege der Globalsteuerung aus, der im allgemeinen über die staatlichen Vertreter "der Gesellschafter" Bund und Sitzland im Aufsichtsgremium der GFE geltend gemacht wird. Durch Beteiligung von Experten aus der Wissenschaft und Wirtschaft in den Aufsichtsgremien fließt in deren Beratungen externer Sachverstand ein. Zum Teil sind über Aufsichtsgremiensitze auch Mitarbeiter aus den GFE in den Lenkungsprozeß einbezogen. Daneben regelt der Staat sein Verhältnis zu den GFE in seiner Rolle als Zuwendungsgeber.

Innerorganisatorisch sind die GFE nach Aufgabenstellung unterschiedlich gestaltet:

- Aufsichtsebene: sie besteht aus dem Aufsichtsrat und der Gesellschafterversammlung (von Bund und Sitzland); den Aufsichtsrat und z.T. auch die Leitungen beraten in vielen Fällen externe Beiräte.
- Leitung/Geschäftsführung: Es wird in der Regel von Leitungsfunktionen auf Zeit ausgegangen. In den Grundlagenforschungszentren ist in diversen Varianten das kollegiale Prinzp der Leitung durch Wissenschaftler verankert. Eine straffere Leitung, an industriellen Managementprinzipien orientiert, erfor-

erfordern die FUE-Zentren, die meist mehrköpfige Vorstände mit klarer Linienverantwortung haben.

- Die Arbeitsebene gliedert sich in den FuE-Zentren überwiegend in Institute und Abteilungen, soweit nötig in Projekte; in den Grundlagenforschungseinrichtungen sind aber auch offene Arbeitsstrukturen in den Bereichen und bereichsübergreifend anzutreffen.

Für die Gewinnung qualifizierter wissenschaftlicher Mitarbeiter wird durch die in einigen Ländern geschaffene Möglichkeit eines gemeinsamen Berufungsverfahren des Sitzlandes zusammen mit dem Bund eine besonders für die Betroffenen attraktive und eine die Verbindung zwischen Hochschulen und Großforschung stärkende personelle Verflechtung verfolgt. Wissenschaftler auf Lehrstühlen der Universitäten werden zusammen mit dem Bund berufen und gleichzeitig zu einer Großforschungseinrichtung beurlaubt. Auch sonst wird durch Übernahme begrenzter Lehrverpflichtungen an den Universitäten eine wünschenswerte Verbindung von Wissenschaftlern der außeruniversitären Forschung mit den Hochschulen praktiziert.

Partizipation: Zunächst gilt in den privatrechtlich organisierten Großforschungseinrichtungen das Betriebsverfassungsgesetz. Daneben ist aber unabhängig hiervon in den Zentren ein fachliches Mitwirkungssystem herausgebildet worden, das die wissenschaftler und Techniker in den fachlichen Entscheidungsprozeß einbezieht. Zwar sind durch die vom Parlament kontrollierte Forschungspolitik der Mitwirkung Grenzen gezogen. Durch die Leitlinien und den Erfahrungsbericht von 1974 zu diesen Leitlinien ist es aber zum Ziel erklärt worden, durch fachliche Mitwirkung die Information und Motivation der Mitarbeiter in den GFE zu verbessern, ihren Sachverstand für den Entscheidungsprozeß zu nutzen und dadurch die Entscheidungsfindung insgesamt zu verbessern und für die Mitarbeiter transparenter zu machen. Diesen Zwecken dienen Wissenschaftlich-Technische Räte als Gesprächspartner für die Vorstände, aber auch Institutsausschüsse.

Die 13 GFE haben sich 1970 in einer Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen zusammengeschlossen, nachdem schon früher mit dem "Arbeitsausschuß für Verwaltungs- und Betriebsfragen der deutschen Reaktorstationen" erste Abstimmungsformen verabredet worden waren. Aufgabe der AGF ist es, den Erfahrungs- und Informationsaustausch über wissenschaftliche, technische, wirtschaftliche und administrative Fragen und eine Koordinierung der laufenden FuE-Arbeiten in den GFE herbeizuführen. Dieses Selbstkoordinierungs- und Abstimmungsinstrument der Zentren dürfte aus vielen Gründen einer staatlich vorgegebenen Zentrenholding vorzuziehen sein, die den Flexibilitätsvorteil der Großforschungslösung sehr schnell gegen überflüssige Reibungs- und Motivationsverluste und um den Preis weiterer Bürokratisierung preisgeben würde.

Das Modell "Großforschung", angesiedelt zwischen Hochschule und Industrie und auf langfristige, großforschungsspezifische Aufgaben angelegt, hat seit Mitte der siebziger Jahre zunehmend um seine Überzeugungskraft zu kämpfen. Es ist nicht nur vordergründig als Akt politischer Selbstdarstellung zu werten, daß nahezu jeder neue Forschungsminister seit den siebziger Jahren ein neues politisches Begründungsmotto für die Notwendigkeit der Großforschung gesucht oder erfunden hat. Vom Diversifikationskonzept bis hin zum Bericht der Bundesregierung zur künftigen Entwicklung der Großforschungseinrichtungen (137) hat sich gezeigt, daß es im Grunde genommen konsequenter wäre, einmal eine Einrichtung zu "schleifen", wenn ihre Aufgabenstellung erledigt ist, als krampfhaft nach neuen Aufgaben zu suchen. Es ist jedenfalls nicht von vornherein eine großforschungsspezifische Aufgabe, ausgehende Aufgaben mit dem Hinweis auf Verbundforschung, Technologie-Transfer, Hilfen für technologieorientierte Unternehmensgründungen und das Angebot von Dienstleistungen und Auftragsforschung zu beantworten (138). Das ist z.T. eine überflüssige Konkurrenz mit der Hochschulforschung, z.T. eine Ausdehnung von wirtschaftlicher Betätigung der Großforschung, die in einem merkwürdig widersprüchlichen Verhält-

nis zum in der Projektforschung bestehenden "Markt-Gewissen" steht. Es ist mehr als nur eine rhetorisch-provokante Frage, ob hier ein "Modell" zu Ende geht, gerade wenn man der Meinung ist, daß Großforschungseinrichtungen in der technischen Realisation mit ihren genuinen großforschungsspezifischen Aufgaben unverzichtbar sind.

V. ENTWERTUNG DER ARBEIT IN DER TECHNISCHEN REALISATION

Das große Thema Bildungswesen und Arbeitswelt kann hier nur unter globalen Aspekten und nur, soweit es mit dem naturwissenschaftlich-technischem Fortschritt zusammenhängt, problematisiert werden.

Bereits Hannah Arendt hat in ihrem Buch "Vita Activa" von der "Arbeitsgesellschaft, der die Arbeit ausgegangen ist", gesprochen und damit eine sehr differenzierte und vielschichtige Diskussion entfacht (139). Die technologiepolitische Debatte hat diese Diskussion vor allem zugespitzt unter der emotionalisierenden Überschrift "Jobkiller" aufgenommen, wobei einzuräumen ist, daß auf allen Seiten auch zunächst einmal sozialpsychologische Lernprozesse zu absolvieren waren.

1. Auswirkungen des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts auf alle Lebensbereiche

Eine Durchsicht der beiden letzten Bundesforschungsberichte von 1979 und 1984 zeigt, daß beide Berichte das Beschäftigungsthema, auch soweit es den technischen Fortschritt und Arbeitsplätze betrifft, als ökonomisches Problem, nicht aber mindestens auch gleichgewichtig als eine sozio-kulturelle Herausforderung verstanden haben.

Im BFB VI (1979) heißt es hierzu, die Entwicklung und wirtschaftliche Umsetzung neuer Technologien müsse im Zusammenhang und als Bestandteil des wirtschaftlichen Strukturwandels gesehen werden. Insgesamt sei eine intelligente Modernisierungsstrategie eine wichtige Voraussetzung dafür, daß der Modernisierungsprozeß in der Wirtschaft insgesamt - also im Saldo von Verlusten von und Chancen für neue Arbeitsplätze - positive Beschäftigungswirkungen habe (140).

An dieser Einschätzung und der daraus abgeleiteten forschungs-

politischen Strategie hat sich auch 1984 nichts geändert. Im BFB VII heißt es: "In der Verknüpfung von technischer Innovation zur Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und sich daraus ergebenden arbeitsplatzschaffenden und sichernden Investitionen sieht die Bundesregierung einen wichtigen Beitrag zum Abbau der Beschäftigungsprobleme" (141).

Auch wenn man angesichts der weltwirtschaftlichen Bedingungen für ein rohstoffarmes und auf Export angewiesenes, seine Arbeiter anständig bezahlendes Land wie die Bundesrepublik Deutschland mit seiner hohen weltwirtschaftlichen Verflechtung keine Alternative zu der seit Mitte der siebziger Jahre verfolgten Modernisierungspolitik sieht, so erscheint es doch zu kurz gedacht, das Problem quantitativ und qualitativ veränderter Arbeit und der Auswirkungen der technischen Realisation auf alle Lebensbereiche nur auf ein Beschäftigungsproblem zu reduzieren. Die Tiefe der Auswirkungen der technischen Realisation auf alle Lebensbereiche wird damit nicht erkannt. Die Entwertung der Arbeit mit allen weiteren Konsequenzen tritt nicht in den Blick.

Der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt insbesondere in seiner Erscheinungsform der neuen Technologien hat erhebliche Folgen für das Beschäftigungssystem. Insbesondere die neuen intelligenten Steuerungs- und Kommunikationssysteme haben deutlich spürbare Freisetzungseffekte menschlicher Arbeitskraft. Die durch den technischen Fortschritt möglichen Rationalisierungen und Automatisierungen führen zu höherer Arbeitsproduktivität und sparen damit Arbeit ein.

Insbesondere am Modell der Mikroelektronik ist dies so hinreichend dargestellt worden, daß hier nur einige Anwendungsbeispiele für Prozeßinnovationen der Elektronik in Erinnerung gerufen werden sollen: Überwachung und automatische Steuerung von Produktionsprozessen; computer-gestützte technische Konstruktion; Einsatz von Handhabungsautomaten und Industrierobotern insbesondere für gefährliche und monotone Tätigkeiten; Ersetzung arbeitsintensiver feinmechanischer Schaltungen durch wenig auf-

wendige pflegeleichte elektronische Systeme; Umstellungen im Dienstleistungsbereich durch automatisierte Textverarbeitung mit den Perspektiven menschenleerer Büros der Zukunft; Revolutionierung des Druckereibetriebes. Die Beispiele für negative Beschäftigungseffekte lassen sich vermehren. Nach allen Erfahrungen ist es eine zulässige Vermutung, daß der technische Wandel weitere traditionell ausgelegte Arbeitsplätze obsolet machen, und der Markt sie dann in Abgang stellen wird.

Zwei Feststellungen lassen sich bereits jetzt treffen:

(1) Es gibt zu den Freisetzungsfolgen in der technischen Realisation keine Alternative in der Weise, daß Modernisierung unterbleiben könnte. Wer auf den Modernisierungsdruck mit Erhaltungssubventionen reagiert, wird wettbewerbsunfähig und zerstört auf Dauer noch mehr Arbeitsplätze als durch kalkulierte Modernisierung im Saldo verloren gehen können. So entfallen von den in den letzten Jahren verlorengegangenen Arbeitsplätzen 82 Prozent auf die alten und nur 18 Prozent auf neue Industrien.

(2) Staatliche Beschäftigungsprogramme, auch wenn sie auf Zukunftsinvestitionen und die Rekultivierung ökologischer Schäden abzielen, können zwar einige Arbeitslose von der Straße bringen, aber das Grundproblem, der strukturelle Einbruch der Technik in unser Leben und vor allem in die Arbeitswelt,kann damit nicht dauerhaft gelöst werden.

Dieses Grundproblem läßt sich am ehesten noch mit der Beobachtung jener langen Wellen, jener Veränderungsschübe in der ökonomischen und sozialen Entwicklung beschreiben, die Nikolai Kondratieff ausgemacht hat und die von Zeit zu Zeit die Welt strukturell verändern. Wahrscheinlich ist u.a. die Mikroelektronik eine solche Basistechnologie und Mitursache für einen Veränderungsschub, wie er die menschliche Lebenswelt nur bei epochalen Einschnitten ergreift.

2. Der verstellte Blick: eine Herausforderung an Forschung und Bildung

In der tarifpolitischen Auseinandersetzung, aber auch in der regierungsamtlichen Politik ist diese prinzipiell veränderte Situation bisher weitgehend konventionell beantwortet worden. Die Auseinandersetzungen um die 35-Stunden-Woche sind auf beiden Seiten von den Sozialpartnern letztlich mit den Argumenten der sozialen Realisation geführt worden. Das Bewußtsein für die neue Dimension der technischen Realisation wurde auf keiner Seite deutlich.

André Gorz hat unserer Zeit vorgeworfen, die Trägheit unserer geistigen Kategorien verschleiere es uns: "wir warten immer noch kläglich darauf, daß die Zukunft uns die Vergangenheit wiederbringt, daß die Wende oder der wirtschaftliche Aufschwung für Vollbeschäftigung sorgen" (142). Alle reden vom epochalen Wandel, aber keiner zieht die Konsequenzen im politischen Handeln daraus. Die einen vertrauen auf die wunderbare Macht des Marktes, mit den riesigen Veränderungsschüben der technischen Realisation von selbst fertig zu werden, die anderen sehen die Rezepturen in Beschäftigungsprogrammen, die sich ökologiebasiert und zukunftsorientiert herausputzen. Die Gewerkschaften setzen in der Krise der Arbeit auf die alten tarifpolitischen Forderungen nach Verteilungsgerechtigkeit.

Nun soll nicht verkannt werden, daß es sinnvoll sein kann, mit kurzfristig greifenden konventionellen Maßnahmen aktuelle Probleme aufzufangen, den Übergang zu erleichtern. Aber das darf nicht alles sein, nicht den Blick dafür verstellen, daß in der Zukunft mehr auf dem Spiele steht. Krisenbewußtsein und Krisenlösungsfähigkeit sind gefragt. Das gilt nicht nur für das ökonomische und soziale System, sondern vor allem auch für die kulturelle, geistige Orientierung der Menschen. Sozial- und geisteswissenschaftliche Forschung müssen hier ansetzen.

Für langfristige Konsequenzen muß als Befund festgehalten werden:

(1) Es wird in der technischen Realisation weniger Arbeit geben. Arbeit wird aber in Zukunft einen zunehmend weniger großen Raum im Leben der Menschen einnehmen, das Freizeitbudget dagegen wächst. Es kann durchaus möglich sein, daß die Wochenarbeitszeit auch an der Marke einer 30-Stundenwoche noch nicht Halt macht.

(2) Die Technik führt zum Wandel der Berufe und der Berufsbilder. Berufswechsel und Umlernen am alten Arbeitsplatz sind schon heute für viele Menschen Wirklichkeit.

(3) Neben der Qualifizierung von Berufen und Arbeitsplätzen gibt es andererseits eine neue inhaltliche Entwertung der Arbeit. Ein typisches Beispiel für die Veränderung der Arbeit durch den technischen Fortschritt ist die Umstellung von Maschinensatz auf den Photosatz in Druckereien. Die Arbeit gegenüber dem früheren Bleisatz ist ruhiger, sauberer und angenehmer geworden; und trotzdem, seit an die Stelle der Kollegen das Online-System getreten ist, seitdem der Partner die Maschine ist, ist der Spaß für den Setzer raus, der Witz weg, wie Klaus Pokatzky die Eindrücke aus der Umstellung der "Frankfurter Rundschau" auf Photosatz geschildert hat.

In "Die Antiquiertheit des Menschen " hat Günther Anders dargestellt, daß die Alltagswelt der Menschen heute in erster Linie eine Ding- und Apparatewelt ist, in der der arbeitende Mensch um sein "Machen", um Lust und Fähigkeit, um das Recht der Identifizierung mit dem Produkt betrogen wird. Nicht mehr "sein" Produkt wird ihm vorenthalten, sondern zunehmend auch die "Bedienung" der das Produkt herstellenden Maschine. Was zunächst als Ziel der Humanisierung des Arbeitslebens galt, die anstrengungslose Arbeit, ist zum Fluch geworden. Arbeit ist in vielen Fällen zu "geköpftem Tun" geworden, das sich in der Kontrolle des sich selbst regelnden Automaten erschöpft. Die

Arbeit des "Maschinenpolizisten" besteht "in bezahlter Aufmerksamkeit bei physischer Reglosigkeit", sie ist spurlos. Anders faßt den durchschnittlichen Arbeitstag des Maschinenpolizisten so zusammen: (1) er hatte nicht eigentlich etwas hergestellt; (2) er hatte seine Maschine nur bedient; (3) er hatte sich mit deren Gang gleichschalten müssen; (4) ihn ging es nichts an, wenn trotz alledem etwas zustande kam.

Aus diesem Befund ergeben sich für Arbeit und Freizeit neue Probleme und Folgen, die tiefer liegen als die vordergründige Diskussion um die Lösung der Beschäftigungssituation durch Arbeitszeitverkürzung. Arbeit und Freizeit selbst verändern sich.

Arbeit ist eine zentrale anthropologische Kategorie, durch die sich der Mensch selbst definiert (143). Soziale Integration und Positionierung erfolgen in unserer Gesellschaft noch immer über den Beruf. Arbeit ist in unserer Gesellschaft Erwerbsarbeit. Arbeit ohne Lohn ist Tätigkeit. Eine Hausfrau und Mutter "arbeitet" nicht, während bei gleicher Tätigkeit die Zugehfrau und die Kindergärtnerin selbstverständlich "arbeiten". Der Arbeitslose oder Pensionär, der unentgeltlich einen Verein betreut, "arbeitet" nicht, sondern ist ehrenamtlich tätig, während die gleiche Tätigkeit durch einen hauptberuflichen Angestellten wahrgenommen "Arbeit" ist. In diese festgefügte Welt bricht verändernd der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt ein. Arbeit im klassischen Sinne wird für viele Menschen in Zukunft nicht mehr zentraler Sinngebungs- und Orientierungspunkt ihres Lebens sein. Das gilt nicht nur für jene, die keine Erwerbsbeschäftigung finden, sondern auch für jene, deren Arbeitsinhalte entwertet werden. Und ist es nicht auch so, daß irgendwann bei Arbeitszeitverkürzungen Schwellenwerte erreicht werden, wo Arbeit im Verhältnis zur Freizeit eine zu vernachlässigende Größe, zur bloßen Nebentätigkeit wird? Liegt vielleicht auch darin eine, den betroffenen Arbeitern selbst unbewußte, Erklärung dafür, warum die Gewerkschaften bei den Streiks um die 35-Stundenwoche keine wirkliche Unterstützung an der Basis gefunden haben?

Wo der Beruf nicht mehr zum zentralen Lebensbereich gehört, verändert sich nicht nur das Verhältnis von Arbeitszeit und freier Zeit, sondern ändern sich auch die Inhalte. Komplementär zur Entwertung der Arbeit führt dies nun aber keineswegs, wie zu vermuten wäre, automatisch zu einer Aufwertung der Freizeit, sondern für viele darauf unvorbereitete Menschen eher zur Verlegenheit im Umgang mit der neuen Freizeit.

Dabei liegen die Chancen so erweiterter und veränderter Freizeit auf der Hand. Erholung, Familie, Hobby, Sport, Selbstproduktion in Landwirtschaft, Garten oder von Konsumgütern treten stärker in den Lebensmittelpunkt. Darüber hinaus eröffenen sich neue Tätigkeitsfelder für karitative, nachbarliche, soziale oder kreative kulturelle "Arbeit". Damit erschließen sich neue Lebenschancen jenseits der festgelegten Erwerbsarbeit, frei auch von der sozialen Positionierung. Und es bleibt auch Zeit für Bildung, zur Weitergabe des eigenen Wissens, zum Erwerb neuen eigenen Wissens.

Das alte Lebensmuster - Jugend mit Erziehung und Ausbildung, Arbeitsleben mit Erwerbsarbeit und Freizeit, Alter und Ruhestand - wird in der technischen Realisation verändert. Das geht nicht ohne neue Orientierung und Anstrengungen der Menschen. Bildung kann nicht mehr zentral nur bei der Arbeit anknüpfen, sondern muß auch die veränderten und vergrößerten Freizeitchancen einbeziehen. An die Stelle des einmaligen Erziehungs- und Ausbildungsvorganges in der Jugend tritt lebenslange Bildung.

VI. DER NEUE ENGPASS BILDUNG - ANSÄTZE ZU SEINER ÜBERWINDUNG

1. Ein notwendiger neuer Aufbruch

Die bisherigen Untersuchungen haben am Beispiel der Bestimmungsfaktoren naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt, außeruniversitäre Forschung und ihrer krisenhaften Einwirkungen nicht nur auf das Beschäftigungssystem, sondern auf Arbeit und Lebenszeit überhaupt gezeigt, daß die "sozio-ökonomische Umwelt" des politischen Systems Bundesrepublik Deutschland heute zunehmend schnelleren, zum Teil tiefgreifenden strukturellen und darüber hinaus schwer steuerbaren und in den Wirkungen zum Teil auch irreversiblen Veränderungen unterliegt. Ökonomische und gesellschaftliche Selbstheilungskräfte vermögen unter den Bedingungen "turbulenter Felder" (144), wie sich die sozio-ökonomische Umwelt des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland heute charakterisieren läßt, keine verläßlichen Lösungen zu bieten. Hier ist vielmehr das politische System selbst aufgerufen, Einfluß auf das Umfeld zu nehmen, also den naturwissenschaftlich - technischen Fortschritt durch eine aktive Forschungspolitik zu gestalten und durch eine aktive Bildungspolitik den Menschen nicht nur ein sinnvolles Überleben in dieser sozio-ökonomischen Umwelt zu ermöglichen, sondern über die reaktive Krisensteuerungsfähigkeit auch in den Stand zu versetzen, Herr der technischen Systeme zu sein. Wenn technische Realisation nicht eine auf globale Krisen zusteuernde Eigendynamik gewinnen soll, muß sie human beherrscht werden. Emanzipationspädagogik und die Reformen der Chancengleichheit haben zur Lösung dieser Probleme nur wenig beigetragen; sie hatten dies auch nicht im Visier. So ist denn trotz aller entgegenstehenden Zeichen der Zeit ein neuer Aufbruch, eine neue Bildungsreform nötig und damit eine Antwort des politischen Systems auf die Turbulenzerscheinungen, die von den politischen Teilsystemen ausgehen. In politisches Handeln übersetzt heißt dies, daß bildungspolitisch ein neuer Aufbruch im Interesse des einzelnen Menschen, aber auch der Stabilisierung des gesamtpolitischen Systems notwendig ist.

2. Hemmnisse für eine neue Bildungsreform

2.1 Reformmüdigkeit; vom Beruf unserer Zeit; Instrumentendemontage

Wenn Reformen gelingen sollen, müssen viele Dinge zusammenkommen. Zunächst und vor allem bedarf es des Bewußtseins für die Notwendigkeit politischen Handlungsbedarfs. Hinzukommen muß der politische Impetus, die Sache anzugehen. An beiden Grundbedingungen fehlt es heute. Der Zeitgeist weht eher neokonservativ und beruhigt sich beim Thema Bildung mit Rückbesinnung auf die alten Tugenden. Gleichzeitig werden die Instrumente gesamtstaatlicher Bildungsplanung wie früher eroberte Festungen geschleift. Zudem kommt der Engpaß Bildung auf die Menschen in einem Zeitpunkt zu, der vom Schwanken der Bürger zwischen Privatwohl und Gemeinwohl, zwischen Engagement und Enttäuschung (145) bestimmt wird. Öffentlicher Bedarf und private Stimmungslage zum Handeln verlaufen in gegenläufigen Wellenbewegungen.

Die Gründe für diese Situation sind vielschichtig.

Ein wesentliches Hemmnis dafür, sich neuen Bildungsanstrengungen zu öffnen, sind die generelle, besonders aber die bildungspolitische Reformmüdigkeit. Diese von A.O. Hirschmann (146) allgemein beschriebene Erscheinung ist von Sontheimer (147) am Beispiel der Bildungspolitik aufgezeichnet worden. Die Reformmüdigkeit wird mit der aus der Individualpsychologie stammenden Kategorie der Enttäuschung erklärt, der auch eine gesellschaftliche und politische Dimension zugeschrieben wird. Für die Bildungspolitik ist diese Enttäuschung die Reaktion auf die mit der Euphorie der Reformjahre verbundenen übersteigerten Hoffnungen und Erwartungen.

Dieser Befund erleichtert auch das Verständnis dafür, wie leicht es Tendenzen einer neokonservativen Roll-back-Politik heute haben. Unterstützt werden diese darin noch von einer Demoskopie, die sich zutraut, "falsche Annahmen" aufzudecken, und die Suche

danach, "welche Grundsätze man für das Zusammenleben von Menschen und den Umgang mit sich selbst annehmen sollte", mit dem Maßstab der Demoskopie herausfinden will (148). Aus dem gegenwärtigen Pausenzeichen für die Bildungspolitik wird in dieser unheiligen Allianz schnell ein Zurück hinter die Reform.

Ein nicht weniger großes Hindernis auf dem Wege zu einer neuen Reformpolitik ist fehlendes Bewußtsein für konkreten politischen Handlungsbedarf. Das gilt für weite Bereiche der Politik ebenso wie für das gesellschaftliche Bewußtsein. Rolf Zundel (149) hat diesen Zustand der politischen Verfassung so beschrieben: "Vorläufig jedoch fühlen sich viele Bürger ganz wohl bei der Vorstellung, daß Politik nicht mehr so anstrengend ist und der Populist Kohl ist die vollkommene Verkörperung dieser Stimmung - ihr Schöpfer, freilich auch ihr Geschöpf . . . Die große Politik macht Pause."

Dies muß nicht immer und in allen Politikbereichen ein Mangel sein. In der Bildungspolitik aber ist dieses problemunbewußte Verharren gefährlich. Es fehlt die Einsicht in das, was man die Zauberlehrlingshaftigkeit unserer Situation nennen könnte; also jenes intelligenten Wesens, das zwar den Schlüssel zur Entfesselung der Elemente kennt, sich aber nicht auf ihre Beherrschung versteht. Offensichtlich hält mindestens die große Mehrheit der politischen Öffentlichkeit es für vollauf genügend, die technische Realisation in Gang zu halten; die notwendigen kompensatorischen menschlichen Fähigkeiten aber werden schlicht vergessen.

Zu diesem Zustand hat auch der Club of Rome auf eine ganz subtile Weise, wenn auch natürlich ganz ungewollt, beigetragen. Mit seinem Bericht zur Lage der Menschheit "Die Grenzen des Wachstums" hatte der Club of Rome 1972 weltweit und eindrucksvoll vor den materiellen Engpässen, vor dem zu schnellen Ressourcenverzehr und der damit verbundenen Umweltbelastung gewarnt. Jeder Hinweis aber auf den "menschlichen Faktor" fehlte. Erst im Verlauf der weiteren Diskussionen kam der Club auf

"Das menschliche Dilemma", auf die sozio-kulturelle Engpaßproblematik. Dieser Lernbericht des Clubs of Rome von 1979 fand im Gegensatz zum Bericht von 1972 kaum noch nennenswerte öffentliche Resonanz. Die Menschen hatten inzwischen die Themen des ersten Berichts zu ihren eigenen gemacht und waren damit vollauf beschäftigt. Angst vor kriegerischer Vernichtung und vor den Folgen der Umweltzerstörung und einer Erschöpfung der Ressourcen nahmen die gesellschaftliche und politische Aufmerksamkeit so in Anspruch, daß eine der großen Antworten auf die Herausforderungen unserer Zeit, Bildung, voll aus der Diskussion ausgeblendet blieb. Wenn immer wieder in der politischen Diskussion der Friede mit der Natur als ein oberstes politisches Ziel genannt wird, das Thema Bildung aber vergessen wird, dann ist dies sicher auch eine der negativen bewußtseinsbeeinflussenden Auswirkungen des ersten einseitig auf materielle Felder abstellenden Engpaßberichts des Club of Rome von 1972 gewesen. Dabei hätte es nahegelegen, bereits 1972 das Thema im Kontext der materiellen Engpaßprobleme zu erkennen. Beispielsweise war bereits 1970 in der "Futurologie" von Ossip K. Flechtheim "die Fortbildung des Menschen zu einem kreativen Geschöpf und Schöpfer" als eine der "challenges", deren Lösung zum Überleben der Menschheit nötig sei, bezeichnet worden.

Als ein gewichtiges Hemmnis wirkt sich auch die Vernachlässigung der Kultur- und bildungspolitischen Gestaltungsmöglichkeiten des kooperativen Föderalismuss aus. Schon zu den Zeiten, als die Bund-Länder-Zusammenarbeit im Rahmen des Art. 91 b GG noch funktionierte, war dies ein schwieriges und Geduld und Entsagung erforderndes Kapitel deutscher Bildungspolitik. Selbst in den Sternstunden der BLK-Zusammenarbeit, also bei der Verabschiedung des Bildungsgesamtplans von 1973, war es angesichts des faktischen Einstimmigkeitsprinzips in der politischen Entscheidungspraxis der BLK nicht möglich, in besonders wichtigen bildungspolitischen Fragen - z.B. in der Gesamtschulfrage, verbindliche Orientierungsstufe, Lehrerbildung - Einigkeit zu erzielen. Die Einigungsfähigkeit und zunehmend wohl vor allem der Einigungs-

wille haben seither ständig weiter abgenommen. Nach der Wende 1982 haben der BMBW und die Mehrzahl der Länder die BLK als Instrument der Bildungsplanung praktisch aufgegeben. Zwar ist es im Oktober 1983 nicht zu der von den Ländern Niedersachsen, Bayern und Baden-Württemberg und den Siegelbewahrern der Länderkulturhoheit in den Staatskanzleien dort gewünschten Auflösung der BLK gekommen; aber trotz der Warnungen aus den Bundestagsfraktionen von CDU/CSU, SPD und FDP (150) und trotz der Warnungen aus der Wirtschaft (151) ist die BLK im Bildungssektor so demontiert worden, daß sie kaum ein Hort für einen neuen bildungspolitischen Aufbruch sein könnte. Statt gemeinsamer Anstrengung hat bildungspolitisch eine itio in partes stattgefunden, die durch die KMK nicht ausgeglichen werden kann und von der Bundesregierung sogar noch begrüßt worden ist (152).

Nun ist allerdings nicht nur in der Politik, sondern auch in der staatsrechtlichen und in der politikwissenschaftlichen Literatur schon seit längerem nicht nur die Politikverflechtung der Gemeinschaftsaufgaben, also auch in der Bildungsplanung, kritisiert worden; auch die "Grauzonen" der sog. Selbstkoordinierung der Ländergemeinschaft in Gremien wie der KMK sind Gegenstand der wissenschaftlichen Kritik und des länderparlamentarischen Unmuts (153), weil sie mit der normativen Kraft des Faktischen länderpolitische Entscheidungsprozesse auf Ja-Nein-Voten reduzieren: für die Regierungsparteien in der Regel zu resignativer Zustimmung, für die jeweilige Opposition zu meist folgenlos aufbegehrender Ablehnung. Die Landtage werden hier als parlamentarische Notare für die Ministerpräsidenten mißbraucht. Politik wandert in die Exekutive, einschließlich der unzähligen vorbereitenden und applanierenden Bürokratiegremien ab. Am Ende weiß niemand, wer wirklich entschieden hat, und warum so entschieden ist. Politische Entscheidung wird auf den kleinsten gemeinsamen Nenner reduziert. Das Thema der Politikentscheidung kann dabei bis zur politischen Unkenntlichkeit verkommen. Inhalt wird auf prozessualen Entscheidungskonsens zurückgeschnitten. Die hier wirkende Entzau-

berung parlamentarischen Entscheidungsdranges kann wahrscheinlich kaum kritisch genug eingeschätzt werden. Reformansätze, sofern sie überhaupt aufkommen, versickern hier in der resignativen, aus Erfahrung gewonnenen Sicherheit, daß im Gestrüpp der Politikverflechtungen des kooperativen Förderalismus und der mit ihm einhergehenden Politik-Zerwaltung auch langanhaltend mehr Reformatem verschlissen wird, bevor er etwas bewirken kann. Erst wenn der Problemdruck die längst eingeschliffenen Ersatzsysteme politischer Legitimation aufbricht, bestehen wieder Reformchancen für das eigentlich zur Entscheidung in der Demokratie berufene parlamentarische System (154). Trotzdem liegen in dieser Instrumentendemontage nicht die eigentlichen Reformhemmnisse; eher ist sie eine Folge davon.

2.2 Den Parteien ist die Bildungspolitik lästig geworden

Eine Durchsicht politischer Reformäußerungen jeglicher Provenienz aus den sechziger und der ersten Hälfte der siebziger Jahre und ein Vergleich mit den politischen Forderungen der Parteien seither zeigt es mit erschreckender Deutlichkeit: den Parteien ist die Bildungspolitik in der Sache selbst lästig geworden. Das gilt sowohl für das Schweigen in der parteipolitischen Szene selbst als auch für die fehlende Diskussion solcher Fragen im Deutschen Bundestag.

Eine Analyse der grundlegenden Regierungserklärungen von Dr. Helmut Kohl vom 13.10.1982 und vom 4.5.1983 (155) ergibt, daß Bildungspolitik nicht einmal als nachdenkliche Frage in den beiden grundlegenden Regierungserklärungen von 1982 und 1983 - gleichsam seinen "Thronreden" - erwähnt wird. In einer Regierungserklärung, die für sich in Anspruch nimmt, ein "Programm der Erneuerung" zu sein und laut Stenographischem Bericht des Deutschen Bundestages an 143 Stellen den Beifall der die Regierung tragenden Fraktionen verzeichnet, also rund alle 45 Sekunden einmal (156), ist Bildungspolitik kein erwähnenswertes Thema,

und dies obwohl sich diese Regierungserklärung zugleich in einer ungewöhnlichen Breite mit der technologischen Entwicklung befaßt. Die früher so bildungspolitisch engagierte und offene FDP hat andere Sorgen nach der Wende, und eine Bildungspolitik der Grünen gibt es erstaunlicherweise nicht. Die Erwartung, daß eine früher so reformfreudige Partei wie die Deutschen Sozialdemokraten hier ihre Oppositionsrolle und -verantwortung nutzen würde, wird ebenfalls auf ganzer Linie enttäuscht. In der programmatischen Rede des Oppositionsführers Dr. Jochen Vogel bei der Erwiderung auf die Regierungserklärung vom 4. Mai 1983 wird zur Bildungspolitik schlicht geschwiegen (157), obwohl gerade die Diskussionen und Arbeiten der Grundwertekommission der SPD (158) die Frage nahegelegt hätten, ob die Menschen für die großen Zukunftsprobleme denn wohl auch bildungsmäßig ausreichend vorbereitet sind. So wichtig Einzelaspekte wie etwa die Dauerklage über die Bafög-Einschnitte, Novellierungen des Hochschulrahmengesetzes oder Lehrstellensorgen sind, sie machen aber keine bildungspolitische Zukunftsperspektive aus. Die Demontage des bildungspolitischen Teiles der BLK und der Rückzug des BMBW unter seiner Ministerin Frau Dr. Wilms aus der Bildungspolitik runden das Bild ebenso ab wie die Lektüre der Debattenbeiträge aller im Deutschen Bundestag vertretenen politischen Parteien über die Haushalte des BMBW, die an sich die Stunde auch für prinzipielle politische Erklärungen zur Fachpolitik sind, - wenn es etwas zu sagen gibt. Es gibt aber offenbar nichts zu sagen, Bildungspolitik hat Fehlanzeige auf der ganzen Linie.

Daß die Bildungspolitik den Parteien so politisch übereinstimmend aus der Diskussion gekommen ist, ist kein Zufall, wie bei der Betrachtung der Hemmnisse für eine neue aktive Bildungspolitik bereits aufgezeigt worden ist. So bleiben nur zwei Erklärungen für das Schweigen zur Bildungspolitik. Entweder ein Teil der Politiker ist wirklich davon überzeugt, daß es keinen Engpaß Bildung gibt und die neokonservativen Antworten ausreichen; dann ist das Thema Bildungspolitik wirklich für sie in

der gegenwärtigen politischen Diskussion überflüssig. Oder die Sorgen um die politische Kultur in der gegenwärtigen Demokratie werden zu Recht beschworen, wie in der Grundwertediskussion der SPD (159); dann reicht es aber nicht aus, in parteiinternen Papieren "Bildung, die zu selbständigem Denken und Handeln befähigt" und "weniger autoritäre Sozialisation, demokratischere Erziehungs- und Bildungsformen" zu fordern (160).

So bleibt gegenwärtig der Eindruck, daß Bildungspolitik den Parteien insgesamt lästig geworden ist. Die Beunruhigung in dieser Situation wird völlig richtig so beschrieben: "Es verstärkt sich der Eindruck, die Parteien taktierten zu häufig im Blick auf die jeweils anstehende Wahl, Parteibeschlüsse und politische Grundsätze gingen in der Tagespolitik unter oder würden schlicht vergessen, politischer Karrierismus gehe oft vor Engagement in der Sache" (161).

Wo die politischen Parteien existenzielle Zukunftsthemen versäumen, ist die Zeit reif für eine Politik der Einmischung.

3. Durchsetzungsstrategien - oder was getan werden kann

Die Hemmnisse für die Durchsetzung eines der veränderten Situation angemessenen Bildungssystems sind, wie sich gezeigt hat, groß. Die in einer parlamentarischen Demokratie zur Politikgestaltung berufenen politischen Parteien und Parlamentsfraktionen nehmen das Krisenthema Bildung nicht auf. Es gehört nicht zu den aktuellen sensiblen Fragen wie Sicherheitspolitik, ökonomische und ökologische Verwerfungen, es hat keine mächtigen Patrone, die sich seiner annehmen. Bildungsfragen sind in der aktuellen Politik nicht nur kein Thema, sie sind, wenn sie überhaupt den District of Columbia, der Politiker und Bürger zunehmend trennt, erreichen, einfach nur lästig. Durchsetzungsstrategien, sofern angesichts solcher Situation nicht von vornherein resigniert wird, müssen daher unterhalb der eigentlich zur Entscheidung berufenen parlamentarischen Ebene ansetzen.

Hier hätten die Gewerkschaften eine große neue Aufgabe. Einmischung, wie sie in anderen aktuellen Krisenbereichen erfolgreich praktiziert wird, muß auch hier die Politik mobilisieren.

3.1 Die Gewerkschaften versäumen eine Chance

Die Rolle der Gewerkschaften darf, wie die jeder großen sozialen Organisation, nicht statisch sein, sondern muß immer wieder neu im Prozeß des technischen, wirtschaftlichen und sozialen Wandels bestimmt werden. Nicht Beharrung, sondern fortschreitende wache Mit- und Neuorientierung in dieser Entwicklung sind in einem hochindustrialisierten Staat mit empfindlichen weltwirtschaftlichen Verflechtungen die Forderung.

In der antagonistischen Gesellschaft des 19. cent. hatten die Gewerkschaften zunächst die Rolle der Gegenmacht zur Durchsetzung des Rechts des ausgebeuteten Proletariats. Das hat sich im Laufe der sozialen Realisation der letzten hundert Jahre immer stärker zugunsten einer stabilisierenden Rolle der Gewerkschaften als Ordnungsfaktor verändert. Als nach 1945 die Einheitsgewerkschaft gegründet wurde, wurden die Gewerkschaften zu einem Stabilisierungsfaktor der Wirtschaft, ohne den das sog. deutsche Nachkriegswirtschaftswunder nicht zu denken gewesen wäre,und um den uns das Ausland beneidete. Das ging gut, solange die deutsche Wirtschaft keinen wirklichen Belastungen ausgesetzt war. Der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt wurde überwiegend positiv als Wachstumsmotor angesehen, der für Produktivitätssteigerungen sorgte und die Überbeschäftigungsprobleme lösbar machte. Im Vordergrund der gewerkschaftlichen Forderungen standen in diesen Jahren moderate Arbeitszeitverkürzungen, in erster Linie aber die Auseinandersetzung um Einkommenserhöhungen, die von beiden Sozialpartnern als sozialadäquat empfundene Verteilung der Quoten des Wohlstandskuchens. In dieser aus heutiger Sicht naiven und nicht über

den Tag hinausreichenden Einstellung zu den Regulationsthemen der Sozialpartner waren sich im übrigen Politik und Gesellschaft ohne weiteres einig (162). In diesem Klima gediehen zunächst auch die gewerkschaftlichen Forderungen nach Humanisierung der Arbeit quasi problemlos, weil finanzierbar und den Zielen beider Sozialpartner in dieser Phase nicht grob widersprechend.

In diese heile Welt brach mit Beginn der siebziger Jahre eine Entwicklung ein, die zu einem zunehmenden Zukunftsgewißheitsschwund in Wirtschaft und Politik führte. Die Sozialpartner wurden aus einer Bewußtseinslage mittlerer Problemlosigkeit durch wachsende Arbeitslosigkeit, Vergleiche und Konkurse in vorher nie gekannter Zahl und das Vor-Ort-Erlebnis auf betrieblicher Ebene mit Sozialplänen bei Betriebsschließungen in wachsende generelle und konkrete betrieblich konfrontierte Schwierigkeiten gebracht. Äußerer Signalpunkt für die veränderte Situation ist im allgemeinen Bewußtsein die erste Ölkrise 1973. In die allgemeine politische Diskussion trat zudem zunehmend ein wachsendes Engpaß- und Umweltbewußtsein. Das früher übliche Argument, man werde die Folgeprobleme dann schon "schultern", hat in diesen Jahren manche Politiker in arge Verlegenheit gebracht. In die spezielle sozialpartnerschaftliche Harmonie schoben sich auf Unternehmerseite Ertragslagenhemmnisse bei den Lohnverhandlungen und unternehmenspolitisch notwendige Rationalisierungsanstrengungen, die zudem mit früheren Humanisierungswohltaten in Konflikt gerieten. Hierdurch entstand ein neues sozialpartnerschaftliches Bild des Unternehmers bei den Gewerkschaften, das durch den Problemdruck der Arbeitslosigkeit noch potenziert wurde.

Die Gewerkschaften gerieten angesichts der Komplexität der Probleme in Klemmen, die sie mitten in eine Diskussion um Chancen und Risiken des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts mit der Bundesregierung führte. Eine sozialdemokratisch geführte Bundesregierung mußte in den siebziger Jahren hier gegenüber den "blutsverwandten" Gewerkschaften in zunehmende Be-

gründungsschwierigkeiten geraten. Einerseits sah sie den Innovationsdruck, den die geänderten welt- und binnenwirtschaftlichen Rahmenbedingungen ausübten, und die in der Forschungs- und Technologiepolitik zu gezielten Impuls- und Förderprogrammen einer bewußten Modernisierungspolitik führten. Andererseits geriet sie in eine nicht nur auf beschäftigungspolitische Felder beschränkte Auseinandersetzung um die Folgen des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts, die sie nur mühsam durch eine breit angelegte Politik für die Humanisierung der Arbeitsplätze und immer neue Dialogangebote bestehen konnte.

Für die Gewerkschaften wirkte sich in den siebziger Jahren die alte Erfahrung aus, daß im Konflikt alter und neuer Ziele der Status quo konsensfähiger ist als die mit ungewissen Risiken behafteten neuen Zielstrategien. Diese Absicherung im Bisherigen verführt aber schnell dazu, die Chancen neuer Ziele und die Chance eines neuen Rollenverständnisses zu verpassen. Das wird ganz deutlich in der sozialpolitischen Auseinandersetzungsstrategie der Gewerkschaften, allen voran der Industriegewerkschaft Metall und der Gewerkschaft Druck und Papier im Tarifkonflikt 1984.

Dieser Tarifkonflikt 1984, der um die Einführung der 35-Stunden-Woche geführt wurde, zeigt, daß die kommenden sozialpolitischen Auseinandersetzungen an Schärfe zunehmen, an Einsehbarkeit in die Forderungen, um die es geht, aber abnehmen. Streiks von bisher unbekannter Härte und Aussperrungsmaßnahmen jenseits betrieblicher Ebenen führen zu einer sozialpartnerschaftsfeindlichen Vergiftung der sozialpolitischen Szene, wie sie die Bundesrepublik seit 1945 nicht gekannt hat. Dabei geht es nicht mehr in erster Linie um Einkommenserhöhungen, sondern um Arbeitsplatzsicherung durch eine schon zur Ideologie hochstilisierte Arbeitszeitverkürzung als alleinigem Heilmittel.

Neu ist in dieser Auseinandersetzung, daß die Basis der Gewerkschaften diese Kampffront bisher nicht wirklich mitgetragen hat.

Das mag viele Gründe haben. Ein ganz wesentlicher ist aber der, daß es an einer überzeugenden sozialen Kommunikation, geschweige denn an einem Konsens über die neuen Strategien der Gewerkschaftsführung mit der Basis der Arbeitnehmer fehlt.

Auch dort, wo Gewerkschaftsfunktionäre über die traditionelle Tarifpolitik hinausgehende Forderungen erheben und eine "Politisierung ihrer Tätigkeit" als "vordringlichste Aufgabe der Gewerkschaften" (163) fordern, ist damit häufig nur eine prinzipielle politische Systemkritik, jedenfalls der Wirtschaftspolitik, oder die Kritik einer als reaktionär-konservativ empfundenen konkreten Regierungspolitik verbunden und gemeint. Eine die eigene Position der Gewerkschaften selbst reflektierende Diskussion ist allenfalls verbal, aber bisher ohne weiterführende Antwort in der Sache in Gang gekommen. Wenn etwa von Wunder (164) Gewerkschaften "nicht nur als die Vertretung der Arbeitnehmer qua Arbeitsplatz, sondern als Vertretung der Arbeitnehmer in ihrer gesamten Lebenssituation" definiert werden, dann ist jedenfalls neben der Aufzählung der beiden traditionellen Standbeine Tarif- und Sozialpolitik die Forderung, auch "die Umweltpolitik zum integralen Bestandteil gewerkschaftlicher Politik zu machen" (165) als Antwort auf den selbst gesetzten Anspruch zu wenig. Erst recht enthält die Forderung nach einer Politisierung gewerkschaftlicher Arbeit keine inhaltlich-gestalterische Aussage, sondern ist allenfalls eine drohende Attitüde, die zudem noch den Verbandsrubikon zu Lasten der Parteien überschreitet.

Unabhängig von der Beantwortung der Frage, ob der übrigens ohne eine spürbare breite Bewegung der Mitgliedschaft (166) spektakulär versuchte Einstieg in die 35-Stunden-Woche durch einen für die Industriegewerkschaft Metall immerhin fast fünfhundert Millionen DM kostenträchtigen Arbeitskampf 1984 wirklich beschäftigungspolitisch sinnvoll war, bleibt die Frage, ob dieser Weg angesichts der festgestellten technoligischen und bildungspolitischen Turbulenzen gesamtpolitisch ein für die Arbeitnehmer strukturell auf Dauer vorteilhafter Pfad ist. Jetzt macht

sich verhängnisvoll bemerkbar, daß die Lektionen der Verflechtungszusammenhänge und Rückkopplungseffekte bei Störungen verschiedener politisch-sozialer Bereiche und das richtige Reagieren auf soziale Überlastungserscheinungen nicht rechtzeitig gelernt worden sind. Hier sind soziale Lernprozesse nötig, um nicht mit den Rezepten von gestern in einer neuen Situation die Zukunftschancen von morgen zu beschädigen. Gewiß, das will niemand in den Gewerkschaften; aber im historisch-sozialen Prozeß zählt nicht der gute Wille, sondern objektiv-richtiges Handeln zur richtigen Zeit.

Die Gewerkschaften müssen begreifen, daß die technische Realisation den Faktor Arbeit und damit auch die übrige Lebenswelt des Menschen gründlich verändert. So wie die soziale Realisation den Wandel vom Proletarier zum Facharbeiter und Angestellten gebracht hat, wird im Verlauf der technischen Realisation ein neuer Typ des arbeitenden Menschen entstehen.

Neben der Rolle als Ordnungsfaktor ergibt sich immer dann eine Rolle der Gewerkschaften als Gegenmacht, wenn es zu Defiziten für den arbeitenden Menschen im jeweiligen Beschäftigungs- und Sozialsystem kommt, die ohne die Solidarität der Arbeitnehmer nicht gelöst werden würden. Ein solches Defizit wird zunehmend die neue Bildungsfrage, die zu einer neuen Abhängigkeit und einer neuen Unmündigkeit der Menschen führen kann. Hier könnten die Gewerkschaften eine wichtige Zukunftschance versäumen.

3.2 Kulturklausel, auch der politischen Schubkraft wegen

Es liegt nahe, daß Durchsetzungsstrategien besondere Legitimation und Impulswirkungen aus der Verfassung, aus deren programmatischen Gestaltungsakten und deren politischer Wirkung auf die praktische Politikveranstaltung, beziehen. Davon ausgehend, daß das Grundgesetz für den Regelungsbereich Kulturstaatlichkeit, zu dem auch Bildung gehört, explizit keine solche Aussage enthält, sind grundsätzlich zwei Ansätze denkbar,

hier auf Verfassungsebene - bei Respektierung der bestehenden föderalistischen Ordnung - anzusetzen, nämlich durch Einfügung von entsprechenden Grundrechten oder durch Staatszielbestimmungen.

Angesichts der Eindeutigkeit des Standes der verfassungsrechtlichen und der verfassungspolitischen Diskussion kann davon ausgegangen werden, daß jedenfalls die Einfügung eines sozialen Grundrechtes, eines Individualrechtes auf Bildung in das Grundgesetz für die hier angestellten Überlegungen nicht hilfreich sein würde. Dazu steht nicht im Widerspruch, daß das Recht auf Bildung in internationalen Dokumenten auch von der Bundesrepublik Deutschland völkerrechtlich anerkannt wird, wie im Zusatzprotokoll zur Europäischen Konvention zum Schutze der Menschenrechte und Grundfreiheiten vom 20.3.1952 und im UN-Pakt vom 19.12.1966 über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte. Eine scheinbar so bürgernahe Grundrechtsformulierung wie "Jeder hat das Recht auf Bildung" wirkt in der nationalen Verfassung aber bei näherer Betrachtung nur "vernebelnd" (167). In der staatlichen und politischen Wirklichkeit wäre ein solches Individualrecht nur über eine nähere gesetzliche Zuteilungsentscheidung zu konkretisieren und daher nicht mehr als "illusionäre Verfassungsrhetorik" (168). Ihr stehen sowohl mangelnde Justiziabilität (169), der "Vorbehalt des Möglichen"(170) als auch die Forderung nach "Verfassungsredlichkeit" (171) entgegen.

Weniger nebulös wäre dagegen eine objektiv-rechtliche Staatszielbestimmung, die an die Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts anknüpfen könnte, wonach die Bundesrepublik sich "im Sinne einer Staatszielbestimmung auch als Kulturstaat versteht" (172). Unter Staatszielbestimmungen werden Verfassungsnormen verstanden, die mit rechtlich bindender Wirkung der Staatstätigkeit die fortdauernde Beachtung oder Erfüllung bestimmter Aufgaben vorschreiben, die aber die Gestaltungsfreiheit des Gesetzgebers innerhalb des zeitlichen und inhaltlichen Rahmens der Staatszielbestimmung nicht beschränken. Ihr Adressat ist

nicht nur der Gesetzgeber, sondern jedes staatliche Organ, das im Staatszielbestimmungsbereich tätig wird. Immerhin schaffen Staatszielbestimmungen durch ihren appellativen, den Rang der Verfassung in Anspruch nehmenden Charakter der Gemeinwohlwichtigkeit auch politische Zwänge für alle Staatsorgane. Dies könnte dafür sprechen, bei der Suche nach geeigneten Durchsetzungsstrategien zur Überwindung des Engpasses Bildung zugunsten der Aufnahme einer Staatszielbestimmung für den Bereich der Kulturstaatlichkeit, insbesondere den Bildungsbereich, zu entscheiden.

Auch im Hinblick auf ihre Anlage auf Dauer und ihre grundsätzliche Gemeinwohlwichtigkeit hat die Sachverständigenkommission "Staatszielbestimmung/Gesetzgebungsaufträge" (173) empfohlen, in drei Bereichen eine Ergänzung des Grundgesetzes zu überlegen: hinsichtlich Arbeit, Schutz der Umwelt und der Aufgaben des Staates als Kulturstaat. Als demokratischer und sozialer Bundesstaat würde nach diesen Vorschlägen der Kommission die Bundesrepublik Deutschland "die Kultur und die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen" schützen und pflegen (Art. 20 Abs. 1 S. 2 neu GG). Und nach einer Ergänzung des Art. 28 Abs.1 S. 1 (neu) GG würde die verfassungsmäßige Ordnung in den Ländern, wie bisher schon, den Grundsätzen des republikanischen, demokratischen und sozialen Rechtsstaates und, jedenfalls formal neu, "der Verantwortung des Staates für Kultur und natürliche Umwelt" entsprechen müssen. Eine Minderheit der Kommission hat darüber hinaus eine Ergänzung des Art. 7 Abs. 1 GG dahin angeregt, daß schulische Bildung durch Erziehung, Unterricht und Ausbildung gewährleistet werde; die Erwachsenenbildung, die Weiterbildung und der Zugang zu den kulturellen Einrichtungen insgesamt seien zu fördern.

Während der Grundgesetzänderung im Hinblick auf die Staatszielbestimmung in Art. 20 Abs. 1 und Art. 28 Abs. 1 GG aus den dargelegten Gründen zuzustimmen ist, würde eine Ergänzung des Art. 7 Abs. 1 S. 2 GG zwar den Schulauftrag durch Aufzählung der elementaren und wohl generell unbestrittenen Bildungs-

komponenten verdeutlichen, aber zu problematischen Mischregelungen grundrechtlicher Gewährleistungen und Staatszielbestimmungen führen. In der Sachverständigenkommission ist er mit Recht deshalb Minderheitenmeinung geblieben.

Die expressive Aufnahme einer Kulturstaatsklausel in das Grundgesetz wäre ein hilfreicher Baustein, um die Parteien und Fraktionen an ihre staatspolitische Verantwortung zu erinnern und gleichzeitig ein wichtiges positives Verfassungsdokument, an dem Einmischungsstrategien ihren Anspruch auf neue bildungspolitische Ansätze festmachen könnten. Gerade weil kulturpolitische Themen, wie etwa die erste kulturpolitische Debatte am 9.11.1984 im Deutschen Bundestag und seit 1904 in einem zentralen deutschen Parlament überhaupt, mit über viereinhalb Stunden gleichbleibend unter fünfzig Abgeordneten im Plenum, wieder einmal gezeigt hat (174), es schwer haben, politische Bataillone zu mobilisieren, könnte eine Kulturklausel in der Verfassung Durchsetzungsstrategien der Einmischung größere Schubkraft auf den politischen Prozeß verleihen.

3.3 Einmischungsmöglichkeiten

Wenn die Überzeugung zutrifft, daß Bildung bis heute in der technischen Realisation keine ausreichende Antwort gefunden hat, sondern zu einem Krisenthema geworden ist, dann wird bereits die Forderung zu handeln, zu einem kategorischen Imperativ. Wer nicht handelt, bleibt hinter sich selbst zurück, oder um es mit den Worten von Günther Anders zu formulieren: "Hole Dich selbst wieder ein".

Notwendig für solches Handeln sind die Erfüllung von qualitativen und quantitativen Reformbedingungen. Zu diesen gehören, abgesehen von den visionalen Voraussetzungen, ein wissenschaftlich basiertes Reformkonzept, ein dieses zum politischen Ziel

erhebender staatlicher Wille, gesellschaftlicher Konsens und schließlich auch die ein solches Konzept engagiert vertretenden und später ausfüllenden Lehrer und Ausbilder. Einmischungsmöglichkeiten haben bei diesen Reformbedingungen einzusetzen.

Zu den wichtigsten strukturellen Bedingungen von Reformen gehört, daß den Bedürfnislagen entsprechende adäquate Programme vorliegen, oder jedenfalls produzierbar sind. Da politische Visionen hierfür wohl auch in einer mittelfristigen Perspektive weder von der Regierung noch von der Opposition im Deutschen Bundestag, noch von den Administrationen zu erwarten sind, bieten sich hier für die Wissenschaft mehr als nur theoretische Konstruktionschancen, sondern auch die Forderung nach Bewußtseinsbildung für die Dringlichkeit des Vollzugs. Aber auch Lehrer und Ausbilder als künftige Vollzieher dieser Konzepte und die Eltern als Betroffene sind angesprochen.

Eine Strategie der Einmischung muß die Eltern in doppelter Weise einbeziehen. Die Erfahrungen spätestens mit der Schulreform der letzten zwanzig Jahre haben gezeigt, daß Schulreformen nicht gegen die Eltern zu machen sind, selbst wenn ihr Widerstand nur auf Unverständnis beruht. Das erfolgreiche Volksbegehren gegen die Gesamtschulen in Nordrhein-Westfalen und die zur Markierung des konservativen Rückwendepunktes gewordene These "Mut zur Erziehung" vom Juni 1978 könnten hier Modellcharakter entfalten. In der gegenwärtigen Situation geht es aber nicht nur darum, die Eltern nicht als Gegner zu haben, sondern weit darüber hinaus darum, die Eltern positiv für einen neuen Aufbruch zu motivieren. Einmischung ohne Aktivierung der Eltern wird nicht gelingen.

Jenseits der Überlegungen von Einmischungsstrategien können heute wohl noch Hoffnungen auf Bildungs-Bewegungen nach dem Muster der Öko- und Umweltschutzbewegungen bleiben. Es ist merkwürdig, daß für die materiellen Engpässe, wie den "sterbenden Wald", sehr viel leichter und sehr viel mehr Menschen zu mobilisieren sind, als für Gefährdungen des Menschen aus

sich selbst heraus.

Aus der Garantie der institutionellen Eigenständigkeit der Presse als Ausfluß der Pressefreiheit (Art. 5 GG) ergit sich für die Presse, daß sie auch öffentliche Aufgaben wahrnimmt. Zu diesen öffentlichen Aufgaben gehört nicht nur die Kommentierung von aktivem politischen Geschehen, sondern auch von politischen Unterlassungen. In der Einmischungsdebatte kommt ihr daher eine Schlüsselrolle zu.

Einmischung bedarf einer reformistischen Gesamtstrategie, sonst hat sie keine Chance. Auch wenn die Wahrscheinlichkeit für ein Gelingen nicht optimistisch stimmen mag, so bleibt sie als Chance doch realisierbar, wenn es gelingt, zunehmend mehr Einsicht für die Notwendigkeit und neue Kräfte für sie zu mobilisieren. Wer auf diese Hoffnung verzichtet, verzichtet nicht nur auf die Chance des Mitwachsens der Gesellschaft und der Menschen mit den Problemen der technischen Realisation, sondern muß zur Kenntnis nehmen, daß der Engpaß Bildung zum schicksalhaften, nicht mehr berechenbaren und steuerbaren Krisenfaktor künftiger Politik wird.

4. Neue zukunftsoffene Ansätze

Reformstrategien haben nur dann eine politische Umsetzungschance, wenn der Zukunftsentwurf, auf den sie abzielen, griffig genug geworden ist, um nicht als Utopie verworfen zu werden. Das heißt nun aber nicht, daß praktische, auf Lebensgestaltung zielende Politik nur zur parlamentarischen Einsegnung fertiger Theorieentwürfe da ist; genausowenig kann der praktisch handelnde Politiker aber auch vor der Entscheidung auf gründliche theoretische Aufarbeitung der Probleme verzichten. Wenn es alternative Problemlösungen gibt, sollten sie gleichzeitig auf den Tisch und gegeneinander abgewogen werden. Wer eine neue bildungspolitische Anstrengung fordert, ist nicht nur für den Bedarf, sondern auch für einen praktischer Politikbehandlung

zugänglichen Zukunftsentwurf beweispflichtig. Solche neuen zukunftsoffenen Ansätze sollen hier beschrieben und analysiert werden, um aus der vorangegangenen Analyse der Bedarfssituation und aus diesen Ansätzen die Grobstruktur für einen Zukunftsentwurf zu gewinnen, der politikfähig werden könnte.

4.1 Eliten als Alternative zur Lerngesellschaft?

Es ist Mode geworden, über die Mittelmäßigkeit deutscher Forschungsleistungen und über die Rückstände in wichtigen Hochtechnologien mit Zukunftschancen zu klagen, nicht ohne die Attitüde, dies alles sei insbesondere die leicht einsehbare Folge einer verfehlten Bildungspolitik der Vergangenheit. Als Indikatoren dafür werden ins Feld geführt: international vergleichende Nobel-Preis-Bilanzen nach Art gewonnener oder verlorener Fußballnationalspiele oder formale Patent- und Lizenzbilanzen ohne Rücksicht auf internationale Unternehmens- und Konzernverflechtungen und den vorhandenen, viel bedeutungsvolleren Fundus an Grundlagenwissen und fertigungstechnischem, aber ungeschützten Know-how (175).

Im Anschluß an diese scheinbar einleuchtende Argumentationskette wird schnell die Frage nach den Grenzen der sog. Bildungsexpansion und der Lerngesellschaft gestellt und die Forderung nach Elite-Förderung erhoben.

4.1.1 Spitzenförderung

Seit einiger Zeit kann in der bildungspolitischen Diskussion wieder über die Förderung von Eliten gesprochen werden, ohne daß dies sofort zum Rufmord führt. Allerdings verdeckt die Freude über die Enttabuisierung des Elite-Themas leicht die Tatsache, daß auch in der Zeit des Übergehens dieses Themas in der bildungspolitischen Debatte natürlich und trotzdem Spitzenförderung stattgefunden hat, ohne die Sache allerdings immer

beim Namen zu nennen. Hier ist z.B. auf die Studienstiftung des Deutschen Volkes hinzuweisen, auf staatliche Graduiertenförderungsprogramme, Hochbegabtenförderungsprogramme über die Stiftungen der Parteien, über die Kirchen oder den Stifterverband für die deutsche Wissenschaft, das Heisenberg-Programm bis hin zum Wissenschaftskolleg Berlin, das bewußt nach dem Vorbild der Institutes for Advanced Studies wie Princeton/USA konzipiert ist und der Spitzenforschung auf der Basis interdisziplinärer und internationaler Begegnung dient. Und, was vielleicht noch wichtiger ist, natürlich haben die Hochschullehrer mit den Bordmitteln des gängigen Systems begabte Studenten - sei es durch persönliche Patronage, durch Ermutigung und Belobigung, oder durch Hilfe über Stellen als wissenschaftliche Hilfskräfte oder Einbeziehung in Drittmittelforschungsvorhaben - zu fördern gewußt.

Die neue Diskussion über Eliten war deshalb so schwierig, weil die geschichtlichen Erfahrungen in Deutschland mit sog. Wert-Eliten das Thema auch der Funktions- oder Leistungseliten verstellte. Allein diese können aber in einer demokratischen Gesellschaft gesellschaftlich anerkannt werden. Das Vorhandensein solcher Leistungseliten in allen gesellschaftlichen Funktionsbereichen ist Voraussetzung für das Funktionieren des politischen Gesamtsystems und die Fähigkeit, im internationalen Wettbewerb als Industrienation zu bestehen. Dementsprechend gibt es auch ein elementares Interesse, Leistungseliten im Bildungssystem eine Chance zur Leistungsentfaltung zu geben und Spitzenförderung zu betreiben. Zugleich revitalisiert das Bildungssystem personell durch die im Wissenschaftsbetrieb verbleibenden Spitzenwissenschaftler. Damit stellt sich die Frage, was zur Förderung der Spitzenförderung getan werden kann.

Spitzenförderung sollte sich innerhalb des allgemeinen Bildungssystems bewegen und nicht in Elite-Schulen konzentriert werden, worauf ein Vorschlag von Genscher (176) hinausläuft, Privatuniversitäten für Hochbegabte zu errichten und dort zugleich auch Spitzenforschung zu initiieren. Hier wäre sehr schnell die

Verdächtigung da, es gehe in Wirklichkeit um den Rückfall in die Protektion von Wert-Eliten. Die sich an dieser Stelle schnell aufdrängende Assoziation zu ausländischen Eliteausbildungsstätten - Oxford, Cambridge, Eton, Harvard, MIT, ENA oder Collège de France, um nur einige zu nennen, - entspricht nicht der historischen Entwicklung der deutschen hohen Schulen, die gerade insgesamt durch einen hohen Stand der Ausbildung und Forschung berühmt waren, auch wenn es immer herausragende fachliche Schwerpunkte innerhalb dieser Landschaft gegeben hat. Es kommt, worauf Kewenig hingewiesen hat, hinzu, daß "die Gleichsetzung von privat und elitär auf der einen und staatlich und minderqualifiziert auf der anderen Seite" prinzipiell fragwürdig ist. Der Schaden für die deutschen Universitäten durch die einseitige Konzentration von Leistungseliten bei einigen Privatuniversitäten einerseits und der Qualitätsverlust der staatlichen Hochschulen, denen die mühsame Last der Breitenausbildung überlassen bliebe, ist leicht einzusehen.

Wenn also Spitzenförderung und Breitenausbildung innerhalb des allgemeinen Systems erfolgt, mithin Pflichtaufgabe aller Universitäten ist, dann müssen allerdings die Universitäten auch mit den dafür erforderlichen, insbesondere personellen Mitteln ausgestattet werden, und das Studium muß so organisiert sein, daß Spitzenleistungen überhaupt eine Chance zur Entfaltung innerhalb des allgemeinen Systems erhalten (177).

In der hochschulpolitischen Wirklichkeit verlangt zwar das gesamtpolitische System mehr Spitzenleistungen, bleibt aber gleichzeitig das bildungspolitische System nicht nur die notwendigen Ressourcen für die Elite-Förderung schuldig, sondern läßt die Hochschulen auch mit dem immer noch anschwellenden Studentenberg allein. Auch auf stille Weise über den goldenen Zügel kann man unerwünschte Entwicklungen beeinflussen. Aber man trifft damit nicht nur eine vielleicht politisch nicht gewünschte weitere Bildungsexpansion (178), sondern verhindert - aus der gleichen Sicht zwar nicht gewollt - auch die Entwicklung von Spitzenleistungen. Die Präsidenten der Wissenschaftsorganisa-

tionen - MPG, WRK, WR, DFG, AGF, FhG - haben sich in einem Memorandum zur Sicherung der Leistungsfähigkeit der Hochschulforschung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses vom 16. Oktober 1984 an die Regierungschefs von Bund und Ländern gewandt und in Anlehnung an den sog. Fiebiger-Plan die Einrichtung von zentralen Pools für Professorenstellen bei den Wissenschaftsministerien der Länder vorgeschlagen (179). Die Länder sollten zum Ausgleich der verzerrten Altersstruktur bis zum Ende der achtziger Jahre jährlich mindestens 200 neue Professorenstellen schaffen und den Hochschulen gezielt unter forschungspolitischen Gesichtspunkten zuweisen. Im Zusammenhang mit den Graduierten- und Postgraduiertenförderungsprogrammen, dem Heisenberg-Programm und dem ab 1985 neu anlaufenden Programm des BMBW für promovierte junge hochqualifizierte Wissenschaftler sowie den Möglichkeiten für Höherqualifizierungen in den Großforschungseinrichtungen bestünde damit ein Instrumentarium, das kurzfristig greifen könnte.

Ergänzt werden müßten solche auf personelle Förderung orientierten Programme durch gezielte Maßnahmen der Differenzierung und Durchlässigkeit im praktischen Studienbetrieb. Angesichts der Situation, daß Breitenausbildung als Trendentscheidung nicht wieder zurückgedreht werden kann und darf, daß aber gleichzeitig verstärkt auch Spitzenförderung betrieben werden muß, muß aber auch endlich die Frage entschieden werden, ob eine nachfragegerechte Form der Studienangebote vorhanden ist. Ob dafür allerdings das sog. Dreistufen-Modell, das bereits nach der ersten Stufe für die meisten Studierenden zum Rutschbrett in das Beschäftigungssystem werden soll, eine ehrliche Lösung bietet, müßte vor allem auch mit der aufnehmenden Wirtschaft intensiv erörtert werden. Hier sind erhebli- Zweifel angebracht.

Als Ergebnis bleibt festzustellen, daß die Einsicht in die Notwendigkeit von Spitzenförderung als solche keinen Rückschluß darauf zuläßt, wie das Bildungssystem im übrigen aussehen muß.

Eliten sind kein Ersatz für die Lerngesellschaft. Diese muß sich vielmehr aus sich selbst heraus rechtfertigen.

4.1.2 Abschied von der Lerngesellschaft?

Die Bildungsexpansion hat dazu geführt, daß immer mehr Menschen immer längere Zeiten ihres Lebens im Bildungssystem zubringen (s. Anl. 26). Je nach den einbezogenen Ebenen und Bereichen sind im Bildungssektor heute unter Einbeziehung der Lernenden, Lehrenden und des zuarbeitenden Umfeldes mehr als ein Drittel der Gesamtbevölkerung tätig. Es gibt ernst zu nehmende Vorausschätzungen, die um die Jahrtausendwende bereits die Hälfte der Bevölkerung im oder für das Bildungswesen tätig sehen (180).

Neben dieser Expansion wird die Lerngesellschaft (181) durch eine Wissensexplosion charakterisiert, die sich in einer immer mehr beschleunigenden Zunahme und höheren Komplexität der symbolischen Systeme (182), in einem wachsenden Vorrat an Wissen, Erkenntnissen, Theorien, künstlerischen und geistigen Produkten (183) ausdrückt. Veränderungsgeschwindigkeit und menschliche Aufnahme- und Verarbeitungsfähigkeit geraten aus dem Gleichtakt. Einher damit gehen Frustationserlebnisse, weil die Erträge der Bildung sich nicht immer mehr im Beschäftigungssystem und aus beruflicher Positionierung sich ableitender Lebensqualität "auszahlen". Bildung als ein das Beschäftigungssystem überwindendes Gut, als lebenszeitlanger Nutzen, ist noch weit davon entfernt, so begriffen zu werden. Die Folge sind Turbulenzen, die entweder Resignation, Kulturpessimismus, Aussteigen in alternative Lebensweisen oder zweifelnde Skepsis am Sinn der Lerngesellschaft erzeugen.

Zwar fehlen hierzu bisher empirisch belastbare Untersuchungen, aber die vorsichtig verallgemeinernde Beobachtung macht jedenfalls nachdenklich, ob die in der heutigen Lerngesellschaft verlängerte Verweildauer in den Bildungseinrichtungen, oder anders formuliert der erst späte Eintritt in das Beschäftigungs-

system, nicht tiefergreifendere sozialpsychologische Folgen hat, als dies bisher bewußt geworden ist (184). Die damit verbundene "prolongierte Kindheit und Jugendlichkeit" (185) führt zunehmend zu Schwierigkeiten beim Übergang vom Bildungs- in das Beschäftigungssystem, zu Praxisverlust und Theorieüberlast. Aber das ist kein prinzipieller Einwand gegen die Lerngesellschaft als solche, sondern gegen bestimmte Ausformungen. Überlegungen zum weiteren Verlängern der Schulzeit und Studienreformüberlegungen werden auch dies bedenken müssen.

Es ist gefährlich, in Zeiten epochalen Wandels aus einseitigen Positionen oder den engen Blickwinkeln nur einzelner Teilsysteme heraus prinzipielle Urteile oder gar Verurteilungen der Lerngesellschaft abzugeben. Westphalen ist zuzugeben, daß - abgesehen von dem zunehmend unsicheren Ertrag, den Bildung wirtschaftlich einspielt - ihr anthropologischer und sozialpsychologischer Ertrag zumindest noch ungewiß sind (186). Und dennoch, trotz solcher Ungewißheiten, kann es keinen Ausstieg, auch nicht nur ein Zurückschrauben, der Lerngesellschaft geben. Das ist mehr als nur eine spekulative, durch nichts zu belegende Vermutung.

Dafür spricht zunächst der Umstand, daß die Bildungsexpansion viele und sehr unterschiedliche Wurzeln hatte. Sie entsprach dem Bewußtsein der Zeit, in dem sich die verschiedenen Ströme insgesamt doch zu so außerordentlicher Schubkraft verbanden. Vieles davon gilt auch heute noch, wie schon früher gezeigt, unverändert fort.

Entscheidend erscheint jedoch auf dem hier verfolgten Pfad des Zusammenhanges zwischen Bildung und technischer Realisation die Überzeugung, daß Bildung in der Lerngesellschaft nicht nur die einzig hilfreiche Antwort auf die Beherrschbarkeit und die Steuerungsfähigkeit des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts ist; gleichberechtigt daneben gibt es auch keinen Verzicht auf den menschheitsgeschichtlich spektakulären konkreten Anspruch, daß Bildung als Eigenwert zur Überwindung der Unmündigkeit des Individuums führen muß. Wenn das demokratische

politische Gesamtsystem mündige Bürger voraussetzt, kann das politische Teilsystem Bildung sich dem nicht verweigern, nur weil z.B. Nutzen-Kosten-Analysen in politischen Teilsystemen - z.B. im Bildungs- und Beschäftigungssystem - nicht numerisch aufgehen.

Es gibt kein Zurück hinter die Lerngesellschaft. Zweifel, die hier aufkommen, können nicht das Prinzip, sie können nur die Modalitäten des Bildungsangebots, einschließlich der Verweildauer im Bildungswesen am Beginn des Lebens betreffen. Dieses ist in der Tat den Anforderungen und Bedingungen der technischen Realisation anzupassen.

4.1.3 Spitzenförderung und Lerngesellschaft

Die mit der technischen Realisation für das Bildungssystem aufgeworfenen Fragen verlangen quantitative und qualitative Antworten. Ohne die Mandarine der Funktionseliten ist in unserer immer komplizierter werdenden Welt kein Überleben als Industrienation möglich. Aber gleichzeitig kann auch auf eine breit basierte,bessere Bildung und Ausbildung nicht verzichtet werden. Beides ist nötig und muß daher vom Bildungssystem ermöglicht werden. Das Ergebnis muß also lauten: Spitzenförderung und Lerngesellschaft sind auch in Zukunft nebeneinander nötig, sie sind keine Alternativen. Fragen stellen sich aber an das Bildungsangebot der Lerngesellschaft, das an den Bedingungen der technischen Realisation zu überprüfen ist.

4.2 Neue Technologien und Bildung

Der Einzug der technischen Informationsverarbeitung in die Welt der Bildung hat zunächst ohne viel Aufhebens stattgefunden; wie in vielen anderen Lebensbereichen - Welt der Medien, Betriebe, Büro -, so sind auch im Bildungsbereich die damit verbundenen

kritischen Fragen erst nach der Einführung gestellt. Das hat zu einer schwer überschaubaren anhaltenden Diskussion mit widersprüchlichen Aussagen geführt. Gerade das Eindringen der neuen Dimension technische Informationsverarbeitung gibt die Chance zu technischer Bildung. Sie ist die große Herausforderung an Bildung nicht nur zur Anwendung ihrer Verfahren und Apparate, sondern an ihr kann das Wesen von Technik, von naturwissenschaftlich-technischem Fortschritt, von den Chancen und Gefahren der Anwendung anschaulich deutlich werden. Technische Informationsverarbeitung, gerade weil sie das ganze Leben beherrscht, ist mit ihrem manifesten Eindringen in Schule und alle Bildungsbereiche eine Schlüsseltechnik mit Stellvertreterfunktion für Technik überhaupt, an der die technische Realisation mit Bildung verknüpft werden kann (187).

4.2.1 "Informationstechnische Grundbildung" als bildungspolitisches Konzept

Im Jahre 1983 haben sich Bildungs- und Forschungsminister der Bundesregierung an die Öffentlichkeit gewandt und "auf die Gefahr hingewiesen, daß eine Generation von Computer-Analphabeten heranwächst". Zur Abwendung dieser Gefahr sei eine "Informationstechnische Grundbildung" erforderlich, nur so lasse sich die bildungspolitische Herausforderung der neuen Technologien meistern (188). Es wurden zwei Verwirklichungsstrategien gewählt: Das Finanzierungsproblem für die Ausstattung mit Rechnern wurde zur gemeinsamen Aufgabe nationalen Ausmaßes von Bund und Ländern und Gemeinden, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft erklärt. Die Erarbeitung eines pädagogischen Konzepts wurde der BLK zugewiesen.

Angebote an informationstechnischer Bildung gibt es heute, wenn auch in unterschiedlichen organisatorischen und didaktischen Formen in allen Ländern der Bundesrepublik Deutschland. Die Angebote reichen von Wahlfächern, Arbeitsgemeinschaften, Grund- und Leistungskursen in Informatik in den Oberstufen der Gymnasien

über die Vermittlung von Grundkenntnissen in der Rechnerverwendung in den 9. und 10. Klassen bis zu Modellversuchen, Kinder in der 4. Grundschulklasse auf spielerische Weise mit dem Computer vertraut zu machen (Saarland). Mit Beschluß der KMK vom 23.2.1981 sind einheitliche Prüfungsanforderungen für das Grundkursfach Informatik in der Abiturprüfung vereinbart worden. Auch wenn in mehr als nur einzelnen Fragen der Einsatz von Rechnern im Bildungswesen, insbesondere ein voreiliger oder "blinder Einsatz" in den Schulen, noch mit unterschiedlichen Akzentuierungen in den Bundesländern diskutiert wird, so ist doch inzwischen bildungspolitisch nicht nur erkannt worden, daß sich das Bildungswesen den Herausforderungen der neuen Informations- und Kommunikationstechniken stellen muß; es ist hier auch ein der Aufgabe angemessener Weg zur bildungspolitischen Umsetzung gefunden worden. So haben Bund und Länder im März 1984 in der BLK gemeinsam beschlossen, die "Auswirkungen der neuen Medien und Technologien auf Bildung und Wissenschaft" durch den Ausschuß "Bildungsplanung" der BLK näher untersuchen zu lassen.

Problematischer erscheint die finanzierungspolitische Seite, soweit sie die Wirtschaft miteinbezieht. Zunächst jedoch zur Ausstattungssituation: Die Ausstattung mit Rechnern und entsprechende Ausbildungsangebote an den Schulen und Hochschulen und im Weiterbildungsbereich sind, insofern entspricht das Bild dem westeuropäischen Ausland (vgl. Anl.27), in der Bundesrepublik Deutschland noch sehr unterschiedlich. So hat die Fördergemeinschaft Computer und Bildung (189), die aus der finanzierungspolitischen Initiative der Bundesregierung hervorgegangen ist, beim Stand 1984 geschätzt, daß einschließlich Berlin bei uns zur Zeit bei ca. 25 000 Schulen Computer und unterrichtsgeeignete Software fehlen und daraus einen Deckungsbedarf von etwa 200.000 Computerarbeitsplätzen für Schüler mit einem (Erst-) Investitionsbedarf von rd. 400 - 600 Mio DM errechnet. Für den Bedarf an Arbeitsplatzrechnern der Hochschulen wird mit etwa 250 Kleinrechnersystemen pro Hochschule gerechnet, um einen Initialanstoß zu geben, damit sich in allen Fachbereichen die Arbeitsplatzrechner durchsetzen (190). Das Studium der Informatik ist völlig

überlaufen. Nach Angaben der ZVS Dortmund lag der Auslastungsgrad an den 21 Hochschulen, die dieses Fach anbieten, im Wintersemester 1984/85 bei 198,7 Prozent, in Koblenz mit einem Spitzenauslastungsgrad von 231,3 Prozent. Und der Deutsche Volkshochschul-Verband schließlich umschreibt den Bedarf im Weiterbildungsbereich so, daß selbst verhältnismäßig gut ausgestattete Volkshochschulen zur Zeit nur einen Teil des Bedarfs an Programmierkursen decken können; so habe eine großstädtische VHS im Herbst 1983 bei 200 Anmeldungen nur 70 Interessenten Kurse anbieten können (191).

In einem Bericht von Hans Helms (192) über den Kampf gegen "Computeranalphabetismus" (computer illiteracy) wird die gegenwärtige Situation in den USA so beschrieben: Eine "Flutwelle von Personalcomputern rast über das Erziehungswesen hinweg". Die Elektronikindustrie habe zu einem wahren Kesseltreiben auf das Erziehungswesen angesetzt. Der Hintergrund sei der Kampf der Elektronikkonzerne um Marktanteile. Wie so etwas gemacht wird, zeigt die sog. Apple Bill, die Gesetzesvorlage eines Computerherstellers, der gegen Einräumung von Steuerabschreibungsmöglichkeiten den amerikanischen Schulen Heimcomputer schenken wollte. Das große Geschäft liegt dann immer noch in der verhältnismäßig teuren Software und den Peripheriegeräten. Die Times hat das so beschrieben: "Die führenden Personalcomputerhersteller des Landes setzen darauf, daß der schnellste Weg, einen kleinen Computer in jedes amerikanische Wohnzimmer zu bugsieren, der ist, ihn erst einmal durch die Tür des Schulhauses zu schieben".

Es bedarf keiner großen Phantasie, um solche Bedenken auch gegen die Hilfsaktion der Elektronikbranche in der Bundesrepublik aufkommen zu sehen. Der Spendenkatalog der inzwischen gegründeten Fördergemeinschaft "Schule und elektronische Datenverarbeitung" liest sich wie die Hochglanzverkaufsbroschüren der spendenden Firmen selbst. Im Gründungspapier der Fördergemeinschaft werden als Voraussetzung für einen effektiven Beitrag der Wirtschaft zur Förderung der informationstechnischen Bildung u.a. "die Budgetierung der Folgekosten der Gerätenutzung in den Finanzplänen der

Schulen" und "staatliche Anreizmittel wie steuerliche Erleichterungen bzw. erhöhte Abschreibungssätze für privatwirtschaftliche Aktivitäten im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative "Computer und Bildung" erwartet (193). Es liegt nahe, sich an das Beispiel aus den USA zu erinnern. Manche der beteiligten Spendenfirmen gehören im übrigen zu den Großkunden des BMFT. Im Interesse einer so sensitiven Sache wie Bildung würde es beruhigend sein, die informationstechnische Bildung von jeder Interessenunklarheit und gar Verdächtigung fernzuhalten. Schließlich wird die Sache auch dadurch nicht anders zu beurteilen sein, daß die Bundesregierung dieses Engagement selbst gefordert hat. Gerade in Zeiten, wo das Vertrauen in die Politik durch fragwürdige Parteispendenfinanzierungspraktiken erschüttert worden ist, sollte der Staat auf klare Verhältnisse sehen, besonders wenn es um das Bildungswesen geht.

In dieser bildungspolitischen Untersuchung kann auf die in Frankreich diskutierten ökonomischen Szenarien eines Mißbrauchs der Informatik im Bildungswesen in einer "Selbstüberwachungsgesellschaft" und in einer Wirtschaftsordnung, in der die Waren ihre Konsumenten kaufen, nur mit einem Exkurs hingewiesen werden. André Gorz (194) beschreibt ein Erziehungswesen, in dem die industrialisierte Selbstproduktion die öffentliche Dienstleistung ersetzt, so: "Die Erziehung läßt sich auf allen Ebenen weitgehend industriell hergestellten Lehrmaschinen übertragen: informatisierte Spiele und Geräte, die lehren zu laufen, zu sprechen, zu singen, zu zeichnen, zu rechnen usw.; informatisierte Programme des Selbstunterrichts in der Sekundar- und Oberstufe; Programme der Umschulung, "permanenter Ausbildung", ständiger Verifizierung durch den einzelnen anhand von Selbstprüfungsmaschinen zwecks Anpassung seiner Kenntnisse an wechselnde soziale und berufliche Normen. - Die Individuen werden somit der Industrie die Mittel bezahlen (Terminals, Bildschirmabonnements, Zugang zu Speichern und Sonderprogrammen), mit deren Hilfe sie sich selbst produzieren, sich selbst den Normen anpassen, sich selbst überwachen, um damit ihre Angst, ihre Isolierung,

ihre Furcht vor Marginalisierung, Rückstufung, Arbeitslosigkeit zu bannen."

4.2.2 Bildung in der "Homuter-Gesellschaft" - ein Lehrstück

Die Reaktion in weiten gesellschaftlichen und poltischen Bereichen auf die neuen Medien und Informationstechnologien kann als ein Lehrbeispiel dafür angesehen werden, wie notwendig Nüchternheit in der Beurteilung ihrer Konsequenzen ist.

Symbol für diese Entwicklung ist der Computer, also eine Maschine, die dem Menschen formal beschreibbare (algorithmisierbare) Vorgänge abnimmt. Seit der ersten Computer-Generation (Kathodenstrahlröhren) der fünfziger Jahre hat hier durch Miniaturisierung und Produktverbilligung (vgl. Anl. 1) eine wahre Generationenexplosion stattgefunden und geradezu eine Computer-Euphorie eingesetzt. Nach der zweiten Generation der Transistoren in den sechziger und der dritten Generation der integrierten Schaltungen in den siebziger Jahren befinden wir uns nach geläufigem Sprachgebrauch der Informatikbruderschaft zur Zeit (noch) in der vierten Generation der hochintegrierten Schaltungen. Die fünfte Generation der höchstintegrierten Schaltungen, in denen die dumme Maschine künstliche Intelligenz annehmen soll, ist bereits 1981 von den Japanern zum neuen Ziel erklärt und mit nationalen Programmen in den USA und Europa - etwa dem EG-Projekt ESPRIT (European Strategic-Programme of Research and Development in Information Technology) - beantwortet worden.

Computer als Generationen, als Verarbeiter von Wissen, mit gespeicherter künstlicher Intelligenz mit den Möglichkeiten der Verarbeitung natürlicher Sprache, des Bildverständnisses und der Mustererkennung und schließlich von Expertensystemen! Hier wird Sprache zum Verräter. Der Mensch muß auf dem Weg in eine "human computerisierte Gesellschaft" durch einen "Informationstechnik-Führerschein" vor dem "Computeranalphabetismus" gerettet werden. Am Ende steht die "Homuter-Gesellschaft" (195).

Die "Homuter-Gesellschaft" ist ein Produkt des Denkens in den Befangenheiten der Computerpriesterschaft und einseitiger Blickverengung auf die neuen Informationstechnologien als alles dominierendem Bestimmungsfaktor der künftigen Gesellschaft. Als Ausweg aus der neuen Bildungskrise schlägt Klaus Haefner vor, menschliches Denken und Handeln an vielen Stellen ganz bewußt durch technische Informationsverarbeitung verändern oder ablösen zu lassen, statt in diesen Prozeß durch eine Begrenzung der neuen Informationstechnologien durch staatlichen Dirigismus oder Konsens einzugreifen (196). Die von ihm im Wege einer "aktiven Antizipation" prognostizierte neue Gesellschaft werde eine "Homuter-Gesellschaft" sein, eine Gesellschaft, die bewußt eine Synthese aus "Homo" und "Computer" eingegangen ist. Ein solches Modell einer "sanften" Lösung soll dem Menschen unter bewußter Ausnutzung der neuen Informationstechniken alternatives Leben eröffnen, während Roboter die Massenware produzieren. Die Computer übernehmen das Denken; der im Hirn freiwerdende Raum stehe dann für Potenzen für Gefühl und Sinnlichkeit zur Verfügung. Diese "Homuter-Gesellschaft", die erst ein Transitorium auf dem Wege zur "Muße-Gesellschaft" ist, toleriert neben den "Homutern" aber auch noch "Autonome" und "Unberechenbare", die entweder aus geduldetem Spaß an der Arbeit oder weil sie in Bereichen arbeiten, wo die Automatisierung trotz Möglichkeit noch nicht akzeptiert ist, gegen die Spielregeln der neuen Gesellschaft verstoßen.

Das Bildungswesen der Bundesrepublik hat "in seiner heutigen Form eines nur personal-arbeitenden Informationsvermittlers keinen Platz in einer Welt, in der Information und Informationsverarbeitung dank geeigneter Technik leicht und billig verfügbar sind. Es muß sich wandeln: Zum einen muß es zu einem Bereich werden, der Information mit allen verfügbaren Verfahren aufbereitet und bereitstellt. Zum anderen sollte es stärker zu einem Sozialsystem werden, welches intensiv das Menschliche im Menschen entwickelt und betreut" (197).

Der Vorschlag von Haefner spricht von selbst gegen sich als ein unakzeptabler technokratischer Ansatz. Aber die Faszination der Informatik ist nicht auf die Informatiker und einige Computerfreaks beschränkt. In politisch geglätteter Form finden wir die einseitige Überschätzung und bildungspolitisch verzerrende Überhöhung der Informatik in der französischen Formel von der "Kultur der Informatik" (Servan Schreiber) wieder. Immer wieder wird suggeriert, daß die mit dem irrevisiblen Eintritt der Informatik aufgeworfenen sozio-kulturellen Probleme durch die Informatik selbst auch wieder gelöst werden könnten. Und auch hier wieder wird mit "Kultur der Informatik" unterschwellig das Gefühl hervorgerufen, daß Informatik zu einem eigenständigen menschlich-geistigen Faktor werden könnte, wie es etwa die Sprache ist. Technisches Können wird immer nur ein externer Faktor für den Menschen bleiben. Es kann die Möglichkeiten des Humanen erweitern, aber keine Symbiose mit ihm eingehen.

Die neue Bildung in einer "Homuter-Gesellschaft" ist eine Warnung für alle Überlegungen, die nach neuen Antworten des Bildungssystems auf die technische Realisation suchen, dies über Friedensschlüsse mit der Natur oder Pakte mit Maschinen zu suchen. Nur human-autonome Entwürfe bewahren uns davor, aus einer anderen neuen Schlüsseltechnologie, der Biotechnologie und der Gentechnik, Schlüsse zu ziehen, die uns als Menschen in unserer Menschenwürde in letzter Konsequenz in Frage stellen und zu Alphas, Betas, Gammas oder Deltas reduzieren würden. Die Unberechenbaren (bei Haefner), die Weltaufsichtsräte (bei Huxly), der Rabbi Löw, der Dr. Mirakel, welche Gestalt sie auch immer literarisch gefunden haben, sie schaffen allenfalls den Golem, ermöglichen aber keine menschliche Personalität und Selbstverwirklichung.

4.2.3 Der Ertrag für die weitere Bildungsdiskussion

Die bisherigen Betrachtungen haben gezeigt, daß die atemberaubenden Fortschritte der Mikroelektronik und ihre Verknüpfung mit anderen technischen Anwendungen zunehmend alle Lebensbereiche mit neuen Informations- und Kommunikationssystemen vernetzen. Der Bildungskanon kann davon nicht unberührt bleiben. Daß es dabei um mehr geht, als um die Vermeidung von Computeranalphabetismus ist deutlich geworden.

Informationstechnische Grundbildung als eine Untermenge der Informatik hat vier erklärte Ziele, die davon ausgehen, "daß der Computer eine Allgemeinbildung nicht ersetzen kann":

- Lernen, wozu das elektronische Instrument und System genutzt werden kann;
- Chancen und Risiken der Informationsspeicherung erkennen (Stichwort: Datenschutz);
- Entmystifizierung der Informationstechnik;
- Informationstechnisches Grundwissen muß für jedermann zugänglich sein, damit nicht in der Bevölkerung eine Zweiteilung in informationstechnisch Versierte und Analphabeten entsteht (198).

Das ist alles nicht falsch und eine notwendige Modernisierungskomponente unseres Bildungswesens. Aber es setzt - wenn nicht entscheidend mehr geschieht - angesichts der Anforderungen der technischen Realisation zu kurz an, um wirklich dazu beizutragen, den Engpaß Bildung zu überwinden. Seine scheinbare Überzeugungskraft als Lösungsschlüssel für alle neuen Probleme im Bildungswesen gewinnt dieses Konzept aus der Interessenidentität der Vermarktungsinteressen der Hersteller von Rechnern und Programmen, aus dem Glauben der Eltern, daß Computerwissen ihren Kindern mehr Karrierechancen biete und aus einer Politik, die die größere, lästige Aufgabe einer neuen Bildungsreform mit der Reparaturbetriebsmentalität angeht, die technische Realisation

sei mit einem Tropfen Computerbildungsöls geräuschlos zu schmieren. Gemessen an den Anforderungen an Bildung verhält sich das Konzept "Informationstechnische Grundbildung" hierzu wie die übliche Fortbildung zum Konzept lebenslanger Bildung. Sie ist notwendig, aber keine ausreichende Antwort auf die wirklichen Probleme.

4.3 Arbeitslehre und frühe Doppelqualifikation - ein Schlüssel zur Überwindung einseitiger Ansätze?

In der offiziösen Diskussion findet sich der Begriff der Arbeitslehre zuerst beim Deutschen Ausschuß für das Erziehungs- und Bildungswesen 1964 (199). Dieses zunächst für praktisch-manuelle Fertigkeiten ausgerichtete Konzept mit der Zielrichtung, dem jungen Menschen bei der Berufswahl zu helfen, wurde zunehmend ausgeweitet und verändert. Die Empfehlungen der Kultusministerkonferenz zur Hauptschule 1969 zielen bereits darauf ab, durch Arbeitslehre Kenntnisse und Fertigkeiten im technisch-wirtschaftlichen und gesellschaftlich-plolitischen Bereich zu vermitteln (200). In der Folgezeit hat die Arbeitslehre mannigfache Modellvarianten in den Ländern der Bundesrepublik erlebt und überlebt, die von der "Wirtschaftslehre" und "Techniklehre" bis zur "Haushalts- und Wirtschaftskunde" reichen.

Zu einer didaktischen Handreichung zur Arbeitslehre haben sich zwei Berichte über einen Schulversuch des Landes Rheinland-Pfalz verdichtet (201). Danach soll Arbeitslehre als Pflichtfach der Hauptschule junge Menschen zur Auseinandersetzung mit lebenspraktischen Problemen der Berufs- und Arbeitswelt anleiten und aus dem so verstandenen Praxisbezug heraus Einsicht in technisch-ökonomisch-berufliche Zusammenhänge gewinnen lassen (Hanna-Renate Laurien).

Arbeitslehre wird heute als ein bereichskomplexes Fach verstanden, bestehend aus Wirtschaftslehre, Berufskunde, Techniklehre und Haushaltslehre. Wegen dieser Bereichskomplexität, so hat

der Modellversuch in Rheinland-Pfalz gezeigt, muß Arbeitslehre sich entschieden vor den Gefahren einer Überkomplexität hüten und bietet auch in der Verfachlichung erhebliche Schwierigkeiten. In der Hauptschule mag Arbeitslehre als Fach hilfreich sein, wenn es gelingt,die Schwierigkeiten der didaktischen und curricularen Umsetzung der Interdependenzprobleme zu lösen. Angesichts der sozialen Realität und des pädagogischen Befundes des Zustandes der Hauptschule heute, insbesondere des Umstandes, daß ein hoher Prozentsatz von Hauptschülern den Hauptschulabschluß nicht erreicht, bleiben doch Zweifel, ob auch hier mehr Nachdruck auf Vertiefung allgemeinerer Fächer gesetzt werden müßte, als auf berufs-, wirtschafts- und technikorientierte Curricula.

Der BMBW hat sich in einem umfassenden Projekt über Arbeitswelt und berufsbezogene Elemente in den Lernangeboten der Sekundarstufen (ABELS) des Themas ebenfalls angenommen und auch neben umfassenden Gutachten Positionspapiere der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände und des Deutschen Gewerkschaftsbundes zur Arbeitslehre eingeholt. Danach gehört Arbeitslehre "zu einem zeitgemäßen Begriff von Allgemeinbildung. ..... Die Sozialpartner gehen davon aus, daß künftig Arbeitslehre für alle Schüler in allen Schulstufen und Schulformen des allgemeinbildenden Schulwesens angeboten wird. Dieser Lernbereich soll gleichzeitig neben den traditionellen Hauptfächern entwickelt werden" (202).

Arbeitslehre, die bereits in der Schule neben den traditionellen allgemeinbildenden Fächern als realistischer Einblick in den Wirtschafts- und Arbeitsprozeß angeboten wird, wird auch als "eine entscheidende Grundlage für die Entwicklung doppeltqualifizierender Bildungsgänge" (203) angesehen. Dem liegt der richtige Gedanke zugrunde, daß damit die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit des Einzelnen im Beschäftigungssystem erhöht wird. Beispiele können hier im Bereich der Sekundarstufe II etwa doppelqualifizierende Abschlüsse - z.B. der Abitu-

rient, der gleichzeitig das Zertifikat als "Physiklaborant" erhält,- sein. Demgegenüber sind Doppelqualifikationen im Bereich der dualen Berufsausbildung immer noch exotische Ausnahmen; berufliche Ausbildung mit gleichzeitiger Qualifizierung eines mittleren oder höheren Schulabschlusses ist kaum vorgesehen und ohne Einführung eines zweiten Berufsschultages wohl auch nicht zu verwirklichen. Es bleibt im übrigen bei aller scheinbaren Plausibilität gleichzeitig erworbener Doppelqualifikationen als Patentrezept gegen die Gefährdungen der sich schnell verändernden Bedingungen der Arbeitswelt die Frage offen, ob der Preis, den junge Menschen für solche ZUsatzqualifikationen in Form von Doppelarbeit zahlen müssen, nicht zu hoch ist. Werden die Optionen für späteren beruflichen Wechsel nicht durch eine breitqualifizierende verallgemeinernde Bildung besser geschaffen? Eine Berücksichtigung von Arbeitslehre in den allgemeinbildenden Schulen und eine berufliche Bildung, die dieser einen über den speziellen Beruf hinausgehenden, allgemeineren Bildungswert zuerkennt, kommen den Bedürfnissen bereits sehr nahe, ohne die Nachteile der Doppelqualifikationen in zu frühen Jahren jungen Menschen aufzubürden.

Eine ganz andere Frage ist es, ob im Anschluß an das Abitur sich eine betriebliche Berufsausbildung anschließt. Auf der Basis der Volkszählung von 1970 hatte etwa ein Drittel der Erwerbstätigen mit Abitur zusätzlich eine berufliche Lehre abgeschlossen. Auch für viele Studiengänge an den Hochschulen ist eine vorangehende Lehre mindestens vorteilhaft.

4.4 Eine Art polytechnischer Bildung?

Der Begriff der polytechnischen Bildung ist heute schillernd; er reicht von der Forderung nach technischer Kenntnisvermittlung im Unterricht über eine Kombination von zugleich schulischer und berufspraktischer Ausbildung, von professioneller bis zur berufsvorbereitenden polytechnischen Bildung und Aus-

bildung. Im eigentlichen und ursprünglichen Sinne findet er aber seine geschichtliche Prägung im gesellschaftskritischen Ansatz von (Kinder-) Arbeit, Produktion und Bildung. In diesem Sinne ist polytechnische Bildung heute kein Thema mehr für die Bildungstheorie westlicher Industrienationen, sondern kann nur ein Element in der Formulierung neuer Bildungspolitiken sein.

Schon Pestalozzi wollte mit der Einführung einer elementaren Gymnastik, durch ein Abc der Körpertätigkeit, einem "besonderen Mittel", in der Schule auch die körperlichen Fertigkeiten der Kinder erhöhen. Pestalozzi denkt noch im vorgefundenen Gesellschaftssystem, innerhalb dessen er die Kinder besser auf die Bedienung der Maschinen vorbereiten will, er eine "Bildung zur Industrie" fordert. Mit dieser "industriösen Bildung" hält er zwar immer noch an dem Unterschied zwischen Hand- und Kopfarbeit fest, kommt aber der Idee einer polytechnischen Erziehung immerhin schon nahe.

Damit trifft sich der Ansatz von Pestalozzi mit dem auch später bei Marx deutlich werdenden humanistischen ideengeschichtlichen Ast, der sich schon bei den Sozialutopisten und den Frühsozialisten in den Forderungen nach Aufhebung der Teilung der Arbeit in Kopf- und Handarbeit bis hin zur "Fabrikschule" von Owen vorgezeichnet findet.

Aber erst bei Karl Marx findet die Idee der polytechnischen Erziehung neben dieser humanistischen Grundlegung auch eine gesellschaftskritische Ausformulierung mit ihrem "Ziel der Aufhebung der alten Teilung der Arbeit" (204). Es ist nur konsequent für Marx, aus den Überlegungen im Kapitel über "Maschinerie und große Industrie" für die "Fabrikgesetzgebung" als "ein naturwüchsig entwickeltes Moment dieses Umwälzungsprozesses" auf der Grundlage der großen Industrien polytechnische Schulen zu fordern. Der Arbeiter, als Ergebnis des Produktionsprozesses zum "Teilindividuum" verkümmert, soll zum den ganzen Produktionsprozeß beherrschenden "total entwickelte(n) Individuum" werden. In der von Marx zum Genfer Kongreß der Internationale von 1866 verfaßten Resolution "Die Kinderarbeit" (205)

wird die Idee der polytechnischen Erziehung konkretisiert. So soll Kinderarbeit nur unter der Bedingung zulässig sein, "daß jene produktive Arbeit mit Bildung verbunden wird. Unter Bildung verstehen wir drei Dinge:

Erstens: geistige Bildung.

Zweitens: körperliche Ausbildung, solche, wie sie in den gymnastischen Schulen und durch militärische Übungen gegeben wird.

Drittens: technische Erziehung, welche die allgemeinen wissenschaftlichen Grundsätze aller Produktionsprozesse mitteilt und welche gleichzeitig das Kind und die junge Person einweiht in den praktischen Gebrauch und in die Handhabung der elementaren Instrumente aller Arbeitszweige".

In den kommunistischen Ländern des Ostblocks ist polytechnische Erziehung ein zentrales Element der Bildungssysteme. Es lag nahe nach dem Sieg der russischen Oktober-Revolution von 1917, sie in der UdSSR zur Staatsbildung zu machen. Nach ersten theoretischen Arbeiten Blonskijs wurden von den russischen Schulreformern sehr unterschiedliche Ansätze zur Umsetzung der Idee der polytecnnischen Erziehung in die Praxis verfolgt bis hin zu dem Versuch, Schule und Fabrik zu verbinden.

Insgesamt haben die sozialistischen Länder hier mancherlei Experimentierfreudigkeit bewiesen, ohne daß bis heute ein bestandskräftiges, allseits tragfähiges Modell gefunden worden wäre. Hinzukommt, daß in der politischen Wirklichkeit gerade der gesellschaftspolitische Ansatz polytechnischer Erziehung sehr schnell mit den Notwendigkeiten der realen wirtschaftslichen Lage kollidieren kann, weil speziell z.B. Tischler und Schlosser und nicht das "total entwickelte Individuum" gebraucht werden. In der politischen Praxis der kommunistischen Staaten ist daher polytechnische Bildung getreu der Formel Lenins "nach Maßgabe des Möglichen" (206) realisiert worden. Es kommt hinzu, worauf Szaniawski (207) hingewiesen hat, daß in der pädagogisch-didaktischen Praxis zwischen polytechnischer Bildung und Allgemeinbildung, aber auch im Verhältnis zur Berufsbildung sich Antinomien aus

der Wesensverschiedenheit von Produktions- und Unterrichtsprozeß ergeben. Insgesamt wäre eine ideologiefreie, wissenschaftlich neutrale Aufarbeitung der verschiedenen Modelle polytechnischer Erziehung und der mit ihnen in den osteuropäischen Staaten gemachten Erfahrungen wünschenswert, um daraus unter dem Aspekt neuer Antworten auf die Herausforderungen technischer Realisation neue Ansätze ableiten zu können.

Abschließend läßt sich kritisch zu den realen Experimenten mit polytechnischen Bildungsmodellen feststellen, daß bisher ihr gesellschaftskritischer Ansatz den Blick für die Problemlösungsbedürfnisse von (westlichen) modernen Industrienationen im Zeitalter der technischen Realisation eher verstellt, als neue ideologiefreie Lösungsansätze bietet.

In den westlichen Industrienationen ist polytechnische Bildung wohl nie als "umwälzungsfermentatorischer", gesellschaftspolitischer Veränderungsansatz propagiert worden, sondern als ein Mittel, um bildungspolitische Antworten auf die Herausforderungen des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts zu suchen (vgl. etwa in Hessen die Lehrgänge "Polytechnik" in den Gesamtschulen oder in Österreich der "Polytechnische Lehrgang"). Das Problem war hier nicht Schule und Fabrik, sondern Bildung und naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt.

In dem letzteren Sinne wird auch in der Bundesrepublik Deutschland die Forderung erhoben, "eine Art polytechnische Ausbildung" einzuführen, eine "neue Ausbildung für eine veränderte Welt", die die junge Generation rechtzeitig und nachhaltig auf den neuen "Rohstoff" Information - hier als einem Kürzel für den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt verstanden - vorbereitet (208). Polytechnische Bildung wird als eine "zugleich schulische und berufspraktische Ausbildung" verstanden. Nicht um Schule und Fabrik, sondern um Bildung und Technik geht es. Insoweit sind diese Ansätze nicht systemkritisch, sondern als Elemente eines neuen eigenen Systems Bildung und Technik berücksichtigungsbedürftig. Darauf wird noch zurückzukommen sein.

4.5 Ökologische Bildung als Staatszielverwirklichung

4.5.1 Der interdisziplinäre Beitrag der Ökologie

Ökologie als interdisziplinärer Beitrag zur Erziehungswissenschaft ist nicht erst seit den sechziger Jahren, dem Vordringen der Umweltprobleme in das gesellschaftliche Bewußtsein, ein Bildungsthema (209). Die ökologischen Ansätze sind außerordentlich heterogen und haben bisher nicht zu einer geschlossenen Theoriebildung geführt. Im Zentrum aller ökologischen Ansätze steht der Begriff der Umwelt.

Ökologische Ansätze sind gekennzeichnet durch Objektorientierung, Bevorzugung naturalistischer Methoden, normativer Ausrichtung, Berücksichtigung eines größeren Kontextes, Beachtung von Effekten höherer Ordnung, Betonung kulturvergleichender Strategien, Interdisziplinarität und Anwendungsbezogenheit (210). Der Begriff Umwelt wird nicht als eine feststehende Größe - Natur - verstanden, sondern als vielfältige Erscheinung einer Mensch-Umwelt-Beziehung, als Lebenswelt oder Habitat, als Wahrnehmungsfeld, als psychologische Umwelt oder, um nur beispielhaft einige weitere Aspekte zu nennen, als Soziosphäre oder als Situation.

Schon aus dieser knappen Charakterisierung der ökologischen Ansätze wird deutlich, daß sie etwa in den Fragen des Schulbaus, des Schülerverhaltens oder des Schulklimas wichtige Beiträge leisten können; nicht angemessen erfassen lassen sich damit aber die organisatorischen und gesellschaftlichen Bedingungen institutionalisierter Erziehung (211), geschweige denn vermögen sie inhaltliche Bildungsziele zu bestimmen. Es liegt aber nahe, in diesen ökologischen Ansätzen zusätzlich unterstützende Methoden und Einsichten auch für die aktuellen globalen Umweltprobleme zu suchen, die aus den Eingriffen in die Natur und in die soziale und geistige Umwelt und den daraus sich ergebenden Gefahren folgen.

Der für die weitere bildungspolitische Diskussion wichtige Bei-

trag ökologischer Ansätze liegt so in der Bewußtmachung, daß Bildung auch die Bildungsumwelt verstärkt einbeziehen muß, nicht als fachspezifisches Lernziel, sondern als Bewußtsein für Chancen und Folgen menschlichen Tuns und damit als kritisches, evolutionäres Bewußtsein.

4.5.2 Umwelterziehung und Ökopädagogik

So ist es durchaus verständlich, wenn die Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft als einen entscheidenden Eckpunkt der bildungspolitischen Diskussion fordert, Schule habe "das Lebensrecht der zukünftigen Generation zur Grundlage ihrer Bemühungen und ihrer Gestaltung von Erziehung und Unterricht zu machen" (212).

Die Forderung nach ökologischer Bildung an das bildungspolitische System liegt sowohl aus der Sicht der Befürworter als auch der Gegner des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts nahe. Sie ist entweder eine Konsequenz aus der Chancen-Risiken-Debatte, oder sie ist der Versuch einer operationellen Antwort zur Überwindung der technischen Realisation.

Auch die Kultusministerkonferenz hat mit Beschluß vom 17.10.1980 (213) zur Umwelterziehung Stellung genommen. Danach ist es Aufgabe der Schule, "bei jungen Menschen Bewußtsein für Umweltfragen zu erzeugen, die Bereitschaft für den verantwortlichen Umgang mit der Umwelt zu fördern und zu einem umweltbewußten Verhalten zu erziehen, das über die Schulzeit hinaus wirksam bleibt". Obwohl kein neues Schulfach "Umwelterziehung" gefordert wird, ist dieser Beschluß der KMK als "staatliche Reaktion auf ökonomisch-politische Legitimationsprobleme" kritisiert worden (214). Umwelterziehung stehe unter dem Verdacht, eine Modernisierungsformel zu sein, "um im Rahmen der rollenden Revision (der Curricula) die überkommenen Fachdisziplinen und Einstellungen an gesellschaftliche Erfordernisse anzupassen". Solche radikale Kritik wendet sich gegen eine nur das Bestehende reproduzierende Folgendiskussion von Naturwissenschaft und Technik und

und stellt sich gegen "ökonomistisch-technische Naturausbeutung und die sie begünstigende(n), ja fordernde(n) Gesellschaftsstrukturen. Pädagogisch wendet sie sich gegen sozialtechnische Erziehungskonzeptionen." Hier schlägt radikale Fortschrittskritik mit einem "Frieden-mit-der-Natur"-Konzept gepaart mit dem Eifer der alten "Neuen Linken" in der Bildungspolitik voll als sog. Ökopädagogik im politischen Teilsystem Bildung durch. In einem solchen Konzept ist konsequenterweise auch kein Raum mehr für ein Lehrer-Schüler-Verhältnis, sondern der Lehrer wird zum Lerninitiator in einem dialogischen Prozeß, "in dem alle ... wachsen" (P. Freire).

Gegenüber dem Konzept der Umwelterziehung will die Ökopädagogik die herrschende Wissenschaft und Technik selbst zum Problem erheben. Von der Stellungnahme zum naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt hängt damit auch zugleich der entscheidende Ansatz zur Beurteilung der Ökopädagogik ab. Im übrigen gilt auch gegenüber einer radikalen Ökopädagogik, daß sich auf Ökologie allein kein eigenständiger Bildungsansatz gründen läßt.

4.5.3 Bildungspolitische Forderungen der Grünen

Angesichts einer zu beobachtenden zunehmenden Desinteressiertheit der Bürger an der Kommunalpolitik, hat, an die Adresse der etablierten Parteien gerichtet, Stefan Dietrich (215) gemeint, die Parteien sollten sich nichts vormachen, wenn ihnen zur Aktivierung des Rürgerinteresses an der kommunalen Selbstverwaltung nichts einfalle, dann werde der nächste Freiherr vom Stein ein Grüner sein. Angesichts der fast an Verleugnung grenzenden Interesselosigkeit der traditionellen Parteien an der Bildungspolitik zu einem Zeitpunkt, wo Bildung zu einem Schlüsselthema in der technischen Realisation geworden ist, läge es eigentlich nahe, die Verdächtigung von Dietrich auch auf die Bildungspolitik zu übertragen und zu vermuten, daß der nächste Bildungsreformer ein Grüner sein dürfte. Eine nähere Be-

trachtung der politischen Programmatik und der politischen Praxis der Grünen ergibt jedoch, daß auch bei ihnen zum Thema Bildungspolitik, mehr noch als bei den anderen Parteien, nahezu Fehlanzeige erstattet wird.

Die Grünen wollen mit ihrer Kritik der "instrumentellen Vernunft" (216) und ihren radikal-reformerischen ökologischen Forderungen das "Lebendige", "Humane", "eigentlich Menschliche" in das Zentrum neuer (grüner) Politik rücken. Es muß daher überraschen, daß es an einer konsequent durchformulierten bundespolitischen Aussage der Partei "Die Grünen" bis heute fehlt. Auch die wenigen Aussagen in der 2. Auflage des Bundesprogrammes der "Grünen" werden dadurch noch relativiert, daß dieses Programm nur den jetzigen Diskussionsstand der Grünen auf Bundesebene, also keine belastbaren Beschlußaussagen, wiedergibt. Geschweige denn können so weitgehend auseinandertreibende Aussagen wie etwa die der sog. Regensburger (bildungspolitischen) Kongresse (217) als Aussage der Grünen gewertet werden. Die Forderungen reichen hier von der Kinderrechtsbewegung (z.B. E. v. Braunmühl) bis zu Mischwahlklassen an staatlichen Schulen im Sinne des Modells der Montessorischulen und zur Einführung von Bildungsgutscheinen, die Eltern bei der von ihnen gegründeten oder gewünschten Schule (auch Staatsschulen) einlösen können.

Im Bundesprogramm der Grünen (218) wird die bildungspolitische Situation in der Bundesrepublik so beschrieben: "Schule bietet heute Notendruck, Konkurrenz, Duckmäusertum, Schulstreß, Lernunwilligkeit, Angst vor dem Versagen und Auswirkungen bis zum Selbstmord, überfüllte Schulklassen und Unterrichtsausfall bei gleichzeitiger Lehrerarbeitslosigkeit". Ergänzt wird diese Beschreibung mit dem Zusatz, die gegenwärtige Schul- und Hochschulbildung fördere den Typ des angepaßten Bürgers und Technokraten.

Ziele der Grünen sind in der Bildungspolitik:

a) Strukturell (u.a.)

- "überschaubare Schulen, die Eltern, Lehrer und Schüler gleichermaßen verantwortlich gestalten.
- Gleichberechtigung aller Schulen in freier Trägerschaft bzw. Alternativschulen (Waldorfschulen, Glockseeschulen, Tvind usw.), um die positiven Erfahrungen dieser Schulen auch in staatlichen Schulen zu nutzen...
- Ein einheitliches, integriertes Schulwesen...
- Ausbau der Erwachsenenbildung..."

b) Lerninhalte (u.a.):

- "Praxisbezogenes Lernen für Lehrer und Schüler in Handwerk, Industrie und Landwirtschaft, um die Trennung von Lern- und Arbeitswelt zu verringern.
- Die Schüler müssen aus der Schule raus - lebendige Wirklichkeit in die Schule rein! Die Trennung von Schule und Freizeit muß aufgehoben werden. Musik, Theater, Malen, Werken und Spiel müssen ihren Platz in der Schule finden.
- Denken in vernetzten Systemen als durchgängiges Unterrichtsziel..."

Daß es an einem belastbaren bildungspolitischen Konzept der Grünen bis heute fehlt und nicht einmal die an sich naheliegende Vermutung, über Schule und Erziehung ökologiefreundliche Veränderungen im Denken und Handeln bei nachfolgenden Generationen einzuleiten, zutrifft, zeigen Debattenbeiträge der Grünen im Deutschen Bundestag. So hat eine solche Vermutung der erste bildungspolitische Sprecher der Grünen, Jannsen, ausdrücklich abgelehnt. Veränderungen im ökologischen Bereich seien "vor allem über Politik und dort vor allem über die politische Erfahrung" (219) herbeizuführen. Er hat dies damit begründet, daß die Schule nicht im Sinne der Befreiung, sondern in der Disziplinierung wirke. Auch in der Plenardebatte des Deutschen Bundestages über den Einzelplan 31, also den Haushalt des Bildungsministers, hat Jannsen für die Grünen nur "das soziale Recht auf Bildung und Ausbildung"

gefordert, aber zum bildungspolitischen Inhalt selbst nichts gesagt (220). Abgesehen von partikularen Äußerungen, etwa der Grünen in Hessen, die das Modell der Freien Schulen vertreten, gibt es eine ausformulierte grüne Bildungspolitik nicht. Die wenigen bisher vorliegenden programmatischen Aussagen lassen sich nach Jannsen so zusammenfassen, "daß die Bildungseinrichtungen, die Bildungsinstitutionen und Bildungsmöglichkeiten so eingerichtet sein sollen, daß diejenigen, die daran teilnehmen, möglichst hohe Freiheiten und Selbstbestimmungsrechte sowie Selbstbestimmungsmöglichkeit haben" (221).

4.5.4 Verantwortung für Natur und Umwelt als ein oberstes Bildungsziel

In der bundesweiten Debatte darüber, wie der Generationenvertrag über den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen gesichert werden könne, spielt zunehmend die Forderung eine Rolle, den sog. Umweltschutz als Staatszielbestimmung in das Grundgesetz und die Länderverfassungen aufzunehmen. Angesichts dessen, daß Umweltschutz der Sicherung der existenziellen Voraussetzungen des gesellschaftlichen Lebens dient, hat die Sachverständigenkommission "Staatszielbestimmung/Gesetzgebungsaufträge" (222) vorgeschlagen, eine entsprechende Staatszielbestimmung in das Grundgesetz aufzunehmen.

Der Freistaat Bayern hat als erstes Land mit verfassungsänderndem Gesetz vom 20.6.1984 (223) in Art. 141 seiner Verfassung eine Staatszielbestimmung Umweltschutz verankert. Er hat aber noch mehr getan. Um den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen dauerhaft nicht nur zu fordern, sondern auch zu gewährleisten, hat er in Art. 131 Abs. 2 seiner Verfassung den dort verankerten obersten Bildungszielen "Verantwortungsbewußtsein für Natur und Umwelt" hinzugesellt.

Angesichts der Architektur der Verfassung Bayerns läßt sich hiergegen selbst aus einer puristischen verfassungsrechtlichen

Betrachtungsweise und auch verfassungspolitisch nichts einwenden. Im Gegenteil, für sich betrachtet, ist der Vorgang zu begrüßen, da er den bereits verankerten obersten Bildungszielen wie "Ehrfurcht vor Gott", oder "Aufgeschlossenheit für alles Wahre, Gute und Schöne" sehr irdische, existentielle Werte hinzufügt. Das Problem liegt nicht darin, daß in den verfassungsrechtlichen Kanon oberster Bildungsziele ein falsches Bildungsziel eingefügt worden wäre, sondern in der einseitigen Verabsolutierung nur eines Zieles, während andere gleichgewichtige nicht formuliert werden und in der notwendigen verfassungsrechtlichen Verdichtung auch nicht formulierbar wären. Die selektive Aufnahme von parzellierten Bildungszielen in die Verfassung ist deshalb so gefährlich, weil sie vorschnell als Gesamtantwort der Verfassung auf das Staatsziel Kultur/Bildung mißverstanden werden kann, jedenfalls aber den Blick für andere oder für im Laufe der Staatsverwirklichung sich neu stellende Ziele verstellt. Es kommt hinzu, daß einseitige Festlegungen nicht nur zu Verabsolutierungen verführen, sondern auch das Bewußtsein dafür schmälern, daß zwischen allen Zielen sowohl im ständigen Bildungsprozeß als auch in den wechselnden Anforderungen menschlicher Daseinsgestaltung laufend Güterabwägungen stattfinden müssen, bei denen es nicht ein für allemal fest dominierende Güter geben kann.

4.6 Der Eintritt der Wissenschaft in das Sanctissimum der Bildung: Finks Entwurf einer Theorie der technischen Bildung

Die technische Realisation als prägende Kraft der Gegenwart und der künftigen Jahrzehnte hat in der Bildungstheorie ihre bisher wohl radikalste und zugleich provokanteste Entsprechung in den Ansätzen zu einer Bildungstheorie der technischen Bildung durch Eugen Fink (224) gefunden.

Für Fink ist Bildung das "suchend-ringende, wach spähende Selbst-

verständnis der menschlichen Existenz in einer (bestimmten) geschichtlichen Lage". Als solche ist sie der "bewußte Versuch, unserem Leben eine geistige Sinngestalt aufzuprägen aus den wesenhaften intellektuellen, moralischen und künstlerischen Einblicken und Einsichten in den Bau der Welt" und zwar "hier und jetzt". Und dieses hic et nunc bedeutet für Fink, daß "die geschichtliche Prägung des menschlichen Wesens in unserer Zeit die technische Produktionskraft des Menschen zum dominanten Ausdruck von Schöpfertum und Freiheit werden ließ".

Radikaler und unbefangener hat Bildungstheorie seit den idealistischen und humanistischen Deutungen von Bildung wohl bisher nie zu formulieren gewagt. Es ist der grandiose, wenn auch in seinen Ergebnissen nicht zu akzeptierende Versuch, die gegenwärtige "Existenzform gelebter Wahrheit", menschlicher Lebensweise heute, auf einen Begriff zu bringen.

Für Fink ist der Grundzug des Zeitalters Wissenschaftsdominanz, die gegenwärtige Gesellschaft ist vor allem Wissenschaftsgesellschaft (225), die moderne Kultur ist Wissenschaftskultur (226). Hieran hat sich mit geradezu geschichtsphilosophischer Konsequenz Bildung zu orientieren. Während bisher europäische Bildungsgeschichte vorzugsweise "Theoria", vor allem Gedankengeschichte gewesen sei, in deren System technischer Bildung keine wesentliche Bedeutung zukommen könne, komme es heute darauf an, den verhängnisvollen Riß "zwischen der intellektuellen und materiellen Produktion, zwischen der werktätigen Erzeugung von Kulturgütern und der geistigen Erzeugung von Lebenssinn" zu überwinden (227). Wo Wissenschaft aus ihrer distanziert betrachteten Rolle in pragmatisch-praktisch zupackende Bearbeitung der Natur übergehe, müsse auch die Bildungsideologie und das Schulwesen Wissenschaft und Technik, die nicht nur Folge, sondern auch Voraussetzungen der modernen Wissenschaft seien, aus dem "Vorhof" der Bildung in das "Sanctissimum" aufnehmen (228).

In einer Wissenschaftskultur sei Lernen und Forschen Grundbestimbestimmung des modernen Menschen. Da aber die hochdifferenzierte und -spezialisierte Wissenschaft der Fassungskraft des Einzelsubjekts entgleite, sei das Arbeitsteam mit der Folge des Spezialisten die notwendige Konsequenz (229). Technische Bildung hat nicht mehr die Emanzipation des Individuums zum Ziel, sondern die neue Kategorie des Spezialisten im Kolletiktiv. "Menschenfreiheit erscheint (dann) produktiv in den werktätigen Prozessen der Umwandlung der Natur durch den arbeitenden Menschen" (230).

Nun ist Fink zuzustimmen, daß im Zeitalter der technischen Realisation "das ehemals arbeitslose Denken" schnell zur bloßen "Literatur" wird, wo "denkende und zugleich entwerfende, erfindende Arbeit", also technische Bildung gefordert sind (231). Aber es heißt doch, die Ansprüche an Bildung zu verkürzen oder im bisherigen Verständnis überhaupt aufzugeben, wenn die Notwendigkeiten der modernen Arbeitswelt, die sicher hohe Differenzierungen und Spezialisierung und Arbeit im Team erfordern, auf Bildung und Erziehung überhaupt übertragen werden. Eine solche Bildung müßte gerade zur Lebensuntüchtigkeit im Arbeitsprozeß führen. Die Bildungstheorie von Fink ist ein wichtiger Beitrag zur Analyse der gesellschaftlichen Situation, sie ist aber keine hilfreiche Antwort darauf. In der letzten Konsequenz bedeutet die verabsolutierende Gleichstellung von Wissenschaft und Kultur, den Sinn menschlichen Seins auf eine kulturleere, sich immer mehr beschleunigende, heimatlose Maschinen- und Laboratoriumswelt zu entleeren.

4.7 Von der vierten Stufe zur lebenslang lernenden Gesellschaft

4.7.1 Ständige Weiterbildung und lebenslange Bildung

Der heute geläufige Begriff Erwachsenenbildung hat sich in den zwanziger Jahren herausgebildet. Der Deutsche Bildungsrat hatte dann 1970 in seinem "Strukturplan" vorgeschlagen, Weiterbildung als Oberbegriff zu verwenden für die berufsorientierte Bildung Erwachsener einerseits und die allgemeine, nicht berufsorientierte Erwachsenenbildung andererseits. Das Bild wird nicht dadurch vereinfacht, daß auch Fortbildung selbst in der Fachliteratur häufig synonym mit Weiterbildung gebraucht wird (232). Im folgenden soll der Begriff Weiterbildung in einem weiten Sinne verstanden werden (233).

Im Bildungssystem der Bundesrepublik Deutschland werden die Einrichtungen der Weiterbildung als sog. vierte Stufe bezeichnet. Diese Einteilung des Bildungssystems in vier Stufen kennzeichnet die immer noch erstaunlich rigorose Segmentierung in einzelne mehr oder weniger autonom für sich bestehende Bildungsbereiche, obwohl es eines der Ziele des ersten Bildungsgesamtplanes von 1973 war, die tradierte vertikale Gliederung im Schulwesen aufzulösen und durch ein einheitliches, in vier horizontale Stufen gegliedertes Bildungssystem zu ersetzen. Dementsprechend wird heute die erste Stufe mit Kindergärten und vorschulischen Einrichtungen als Elementarbereich bezeichnet. Stufe II umfaßt die allgemeinbildenden Schulen mit Primär- und Sekundarbereich I und II; dazu gehören ferner die beruflichen Schulen und die Einrichtungen der beruflichen Ausbildung in Betrieben sowie die überbetrieblichen Ausbildungsstätten. Die Hochschulen bilden die dritte Stufe. Stufe IV sind die Einrichtungen der Weiterbildung.

In dieser mehr formalen Einteilung besetzt der Begriff Weiterbildung im hier verwendeten weiten Begriffssinn alle von öffentlichen oder nichtöffentlichen Trägern angebotenen Formen der

Fortsetzung oder Wiederaufnahme organisierten Lernens nach Abschluß der Stufen II bzw. III meist nach Eintritt in das Berufsleben. Dieser Quartärbereich hat im Verlaufe der Bildungsexpansion der sechziger und siebziger Jahre ebenfalls eine erhebliche Ausweitung und Aufwertung erfahren. Das war schon damals mehr als nur eine triviale Investition in die ebenso richtige wie nichtssagende Formel, daß der Mensch nie auslerne. Den Anstrengungen zur Förderung des Weiterbildungsbereichs lag vor allem das Ziel zugrunde, die auf Chancenungleichheit im Erwachsenenbereich hinauslaufenden Wirkungen auszugleichen, die von der Bildungsexpansion der Reformgeneration zu den älteren Generationen und zu bildungsferneren Gruppen ausgingen. Dem Weiterbildungsbereich kam damit zunehmend auch eine Second-chance-Funktion zu.

Weiterbildung, "Erwachsenenbildung im engeren und modernen Sinne ist von ihren Ursprüngen her untrennbar mit sozialen Wandlungsprozessen verbunden" (234). Noch nie in der Geschichte der Menschheit haben soziale Wandlungsprozesse ein solches Ausmaß angenommen wie heute. Die Analyse des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts mit seiner hohen Komplexität und Dynamik hat deutlich gemacht, welche tiefgreifenden Veränderungen der Welt, aber auch der Lebensumwelt der einzelnen Menschen von ihm ausgehen. Neue Einsichten müssen gewonnen und verarbeitet werden, erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten werden obsolet, Arbeits- und Lebenszeit verlangen nach Flexibilität und Mobilität und in den Wechselfällen dieser riesigen Lebensmaschinerie soll der einzelne sich als Person entfalten und vielleicht ja auch glücklich sein können.

Die Bildung der ersten Bildungsphase muß daher durch ständige Weiterbildung ergänzt werden, die Fortbildung, Umschulung, politische und Erwachsenenbildung einschließt. In diesem Sinne hatte bereits der Deutsche Bildungsrat (235) ständige Weiterbildung als orientierendes Prinzip verstanden und gefordert; zugleich hat er aber auch klargestellt, daß damit keineswegs gemeint sei, daß das Lernen zum beherrschenden Lebensinhalt

werden solle, also zur Erwachsenenerziehung oder -schulung verkommen dürfe.

Ständige Weiterbildung als orientierendes Prinzip ist nicht der Erwerb zusätzlicher spezifischer neuer Qualifikationen, sondern zielt auf alle Lebensbereiche. Wichtig ist vor allem ein integrativer Ansatz, der nicht die Arbeits- und übrige Lebenswelt voneinander abkoppelt.

Die Einsicht in die Notwendigkeit solcher ständigen Weiterbildung war bereits ein Schritt in die richtige Richtung; er reicht aber angesichts der Herausforderungen des sozialen Wandlungsprozesses nicht aus. Angesichts der Veränderungstiefe und -geschwindigkeit in unserer Lebenswelt und Umwelt kann Bildung nicht mehr in einem funktional zergliederten Bildungsprozeß geleistet werden, sondern nur in einem als durchgehend angesehenen, den Menschen ein Leben lang fordernden Bildungsprozeß. Mit der Aufgabe der Begrenzung und Eingrenzung auf die nach- und außerschulischen Prozesse wird aber der Übergang von ständiger Weiterbildung, von "adult education" zu lebenslanger Bildung, "lifelong learning", vollzogen. Erst diese Einsicht in die notwendige funktionale Einheit des gesamten Bildungsprozesses schafft die Grundlage dafür, daß bereits in der ersten Bildungsphase die Voraussetzungen für lebenslanges Lernen gelegt werden. Diese Konditionierungsphase für lebenslange Bildung beginnt konsequent bereits mit der vorschulischen Erziehung und nicht erst mit der Schule (236). Weiterbildung bisheriger Art geht damit in einem neuen Prinzip auf: "learn to be" (237).

4.7.2 Internationale Konzepte

Die in vielen anderen Staaten der Welt ähnlich empfundene Bedarfslage nach ständiger Weiterbildung jenseits der Erwachsenenbildung hat in der internationalen Diskussion zu neuen Konzepten des "lifelong learning", von "continuing learning", "permanent education" oder - schwächer - von "recurrent educa-

tion" geführt, die auch als "internationale Statuserhöhung der Weiterbildung" (238) bezeichnet worden sind.

Diese internationalen Konzepte lebenslanger Bildung können hier nur in ihren Ansätzen und in ihren wichtigsten Forderungen dargestellt werden. Sie sind stark von der Aufgabenstellung der jeweiligen Organisation und der Herkunft ihrer Mitgliedstaaten abhängig. Zum Teil enthalten sie auch keine geschlossenen Konzepte, sondern nur Elemente einer lebenslangen Bildung.

So stehen bei der Europäischen Gemeinschaft vor allem berufsqualifikatorische Aspekte, insbesondere solche der Anpassungsqualifizierung, im Vordergrund der Überlegungen.

Die OECD verharrt auch heute noch weitgehend bei dem ökonomisch-wachstumspolitisch orientierten Modell der recurrent education (239). Recurrent education ist a.u. mit "rekurrente Bildung", "Wiederholtes Lernen", "Intervall-Lernen", "periodisch wechselnde Ausbildung und Praxis" oder auch ganz allgemein als "offene Weiterbildung" in die deutsche bildungspolitische Sprache übersetzt worden. Die OECD versteht darunter eine Bildungsstrategie für die Nachpflichtschulzeit; Ausbildung und Weiterbildung sollen in Intervallen mit insbesondere beruflicher Tätigkeit den Lebensweg begleiten. Es ist der Versuch, die bisher entkoppelten Bereiche der Aus- und Weiterbildung oberhalb der Pflichtschulzeit mit der Arbeitswelt zu verknüpfen.

Das Modell ist von den Mitgliedsländern der OECD als allgemeines Konzept nirgendwo ernstlich in Angriff genommen worden; spezielle Elemente spielen jedoch eine wichtige praktische Rolle in der Weiterbildungsdiskussion. Bekannte und als Bausteine durchaus wichtige Elemente sind Verwirklichung des Fernstudiengedankens in der Fernuniversität Hagen und der Open University in Großbritannien; dem Intervallanliegen der recurrent education kommen Kurzstudiengangmodelle und Baukastensysteme entgegen. Das Konzept hängt vor allem davon ab, daß im beruflich-wirtschaftlichen und sozialpolitischen Bereich aus-

reichende Umsetzungsmechanismen für die Freistellung zum Intervall-Lernen geschaffen werden. Ohne eine stimmige Bildungsurlaubsregelung durch Gesetz oder Tarifvertrag, ohne Stipendien und Freijahre (Sabattical) wird das ganze Konzept nicht funktionieren. Orientierung können hier Schweden und begrenzt auf den Bereich der berufsbezogenen Weiterbildung auch Frankreich geben.

Die Internationale Arbeitsorganisation hat im ILO-Übereinkommen Nr. 140 vom 24. Juli 1974 die "Notwendigkeit einer fortdauernden Bildung und Berufsbildung entsprechend der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung und dem Wandel der wirtschaftlichen und sozialen Beziehungen" unter Berufung auf ein Menschenrecht auf Bildung betont und dafür einen bezahlten Bildungsurlaub gefordert.

Unter dem Begriff "lifelong learning" hat die UNESCO ein bildungspolitsches Konzept nicht nur für Industrienationen, sondern auch für die Länder der Dritten Welt entworfen (240). In einer vergleichenden Untersuchung der Konzepte internationaler Organisationen zum "Lebenslangen Lernen" hat Joachim H. Knoll (241) dieses Konzept als einen pragmatischen Versuch charakterisiert, Prinzip und denkbare Realisierung der lifelong education zusammenzusehen, dem bildungspolitisch innovative Kraft innewohne. Es ist nur konsequent, daß im UNESCO-Modell auch der tertiäre Bildungsbereich einbezogen wird und diesem erweiterte Funktionen, sowohl was die Zugänglichkeit als auch was weiterbildende Studien anbelangt, zugewiesen werden. Im Konzept der UNESCO wird versucht, "die Fach-, die Sozial- und die Humankompetenz in gleicher Weise herzustellen" (242).

Das Council for Cultural Cooperation des Europarats hat - zugleich unter Einbeziehung der OECD-Ergebnisse zur recurrent education - das überzeugendste Konzept für lifelong education von allen internationalen Organisationen entwickelt. In einer sog. neuen Philosophie der Erziehung definiert das CCC (243): "The basis for this philosophy is that the entire educational system, from pre-school up to adult education, should be orga-

nised as a whole, while respecting what is specific to the various categories of public and objectives. This unity of basic principles finds its expression in having as objectives as genuine equality of opportunity, the democratisation of education and the autonomy of the individual."

Das "Bildungsgesamtkonzept" des CCC ist aus der befreienden Überwindung des heute unzulänglichen Versuchs der Entwicklung eines für sich konzipierten Gesamtkonzepts der Erwachsenenbildung entstanden (244). In vielen Aussagen erscheint es wie eine Vorwegnahme des Lernberichts des Club of Rome.

Abschließend sei - obwohl es sich nicht um eine internationale Organisation, sondern um eine Non-governmental-organization handelt - auf den Plan 2000 der Europäischen Kulturstiftung (245) hingewiesen. Auch er geht davon aus, daß "Lebenslanges Lernen . . . nicht eine Sonderform, sondern eine gänzlich neue Konzeption von Bildung" darstellt, Bildung, die sich lebenslang erneuert.

4.7.3 Kritik an lebenslanger Bildung und motivationspsychologische Probleme

Lebenslange Bildung als eine neue Philosophie ist ein so neuartiges, anspruchsvolles Konzept, daß es dazu verleitet, es mit einem politischen Killer-Argument abzutun: "Sehr schön, aber wer will das bezahlen". Das ist der bekannte politische Argumentationsstrang, mit dem die Verwirklichung von neuartigen Ideen, hier Bildung, angeblich auf die Erde zurückgeholt werden sollen. Aus solcher Sicht wohnt der neuen Philosophie lebenslanger Bildung von vornherein eine gegen sich selbst wirkende politisch-kritische Komponente inne. Solchen globalen politisch-kritischen Schnellschüssen läßt sich aber ebenfalls auf einer zugegeben gleich leichtfüßigen Ebene begegnen. Die gleiche Gesellschaft, die ihre bildungspolitischen Engpässe auf der Erde nicht löst, läßt es zu, daß ihre Regierung im Zeitpunkt einer

Militarisierung des Weltraums einem Weltraumforschungsprogramm der ESA bis zur Mitte der neunziger Jahre zustimmt, in dem sowohl die Realisierung des Columbus-Projekts einer Raumstation vorgesehen ist, wie auch die französische Ariane-5-Rakete, womit so gut wie unvermeidbar und politisch ja auch gewollt zugleich das französische Hermes-Projekt vorprogrammiert ist. Die Erfahrungen mit der vielfachen Multiplikation der Kosten der Förderung des inzwischen nicht einmal mehr zur Brut bestimmten und daher nur "sog." Schnellen Brutreaktors aber zeigen, daß gegenüber dem von jährlich bisher 800 Millionen Mark auf 1,4 Milliarden Mark ansteigenden deutschen Weltraumforschungsbudget noch kein Ende der für Abenteuer im Weltall vorgesehenen Staatsinvestitionen abzusehen ist. Solche Gegenüberstellung zeigt eins: bei der vernünftigen Setzung von Prioritäten sind die bildungspolitischen Bedürfnisse auf der Erde finanzierbar. Bevor die technische Realisation wieder ein lustvolles Stück mit dem Argument, "das werden wir schon schultern", vorangetrieben wird, muß die Balance zwischen technischer Realisation und den daraus folgenden Problemen sozialen Wandels zugunsten der Menschen wiederhergestellt werden.

Die weiteren Einwände gegen eine Realisierung der Idee lebenslanger Bildung liegen auf sehr verschiedenen, jedenfalls aber konkreteren Ebenen. So läßt sich den Konzepten lebenslanger Bildung vorhalten, daß sie in ihrer Euphorie der Schönwetterbedingungen wirtschaftlichen Wachstums interessant gewesen sein möchten, nun aber seien die ökonomischen Rahmenbedingungen nicht mehr danach, da der absehbar geringe arbeitsmarktpolitische Effekt sich volkswirtschaftlich nicht auszahle. Da selbst Dequalifizierungseffekte und längerfristige erhöhte strukturelle Arbeitslosigkeit als Realitäten hingenommen werden müßten, sei lebenslanger Bildung kein ökonomischer Charme abzugewinnen. Das Argument trifft als ein Bildung nicht in ihrem Wesen erfassender Ansatz auch lebenslange Bildung nicht. Es hat vor allem aber die Veränderungen der Situation des Menschen und der Gesellschaft im Umbruch von Arbeits- und Lebenszeit nicht verstanden.

Auf den Verschulungseinwand ist bereits der Deutsche Bildungsrat in seiner Stellungnahme zur ständigen Weiterbildung eingegangen. Für die Erwachsenenbildung müßte er auch am Demokratieverständnis scheitern.

Die Zweifel, daß das Prinzip lebenslanger Bildung wenig auf dem Wege zur Chancengleichheit weiterhelfe, lassen sich angesichts des heute erreichten Standes der Lerngesellschaft leicht ertragen. Sie sind auch dann jedenfalls nicht mehr einfach nachvollziehbar, wenn lebenslange Bildung durch berufspolitisch und sozialpolitisch flankierende Maßnahmen abgestützt wird. Ein bezahlter Bildungsurlaub, der gerade für den Besuch eines vierzehntägigen Fortbildungskurses ausreichen würde, ist allerdings kein geeignetes Instrument auf diesem Wege.

Schließlich ist noch auf motivationspsychologische Probleme bei konsequenter Einführung des Prinzips lebenslanger Bildung einzugehen.

Aus der Erwachsenenbildungssoziologie ist bekannt, daß es einen Zusammenhang zwischen Schulbildung und Weiterbildung gibt (246). Nicht nur, daß mit geringerer Schulbildung die informatorische, affektive und soziale Distanz zur Weiterbildung wächst, sondern angesichts mangelnder oder unzureichender Vorkenntnisse, Übung in Diskussionen, im abstrakten Denken, in der Verarbeitung von Texten etc. fühlen sich, worauf H. Siebert aufmerksam macht (247), Erwachsene ohne höhere Schulbildung z.B. in Volkshochschulkursen häufiger überfordert als Erwachsene mit höherer Schulbildung.

Zu diesen schon für die Weiterbildungsdiskussion vorhandenen Schwierigkeiten kommen heute neue hinzu. Da lebenslange Bildung in der Demokratie nur als orientierendes Prinzip, als von den Einzelnen freiwillig zu erbringende Anstrengung und nicht als verordnete Schulungsleistung gedacht werden kann, trifft es in der Lerngesellschaft im Zeitpunkt eines Umdenkensprozesses insbesondere im Verhältnis von Beschäftigungs- und Bildungssystem und einer damit parallel gehenden grundsätzlichen Veränderung

von Arbeits- und Lebenszeit auf prinzipielle Schwierigkeiten. Wo Weiterbildung im Sinne lebenslanger Bildung mit Karrierevorteilen verbunden ist, ist der Anreiz zu solchen Anstrengungen erheblich höher , als wenn damit in der Folge technischen Fortschritts nur der Erhalt des Arbeitsplatzes gesichert oder die Übernahme eines gleichwertigen anderen Arbeitsplatzes erkauft werden kann. Das Dilemma wird noch größer und belastender, wenn mit Hilfe solcher Weiterbildung nicht einmal die Integration in den Zusammenhang entgeltlicher Arbeit erhalten bleibt, sondern -"nur"- die Chance einer befriedigenden Gestaltung von arbeitszeitfreier Lebenszeit gewonnen werden kann. Das Anreizpotential ist hier umgekehrt proportional niedriger als das am Schluß solcher Anstrengungen sich leicht einstellende Frustrationspotential. Nur wenn es gelingt, die motivationspsychologischen Hemmnisse für eine breite Wahrnehmung lebenslanger Bildung zu überwinden, schafft lebenslange Bildung nicht die Gefahr, neue bildungspolitische Ungerechtigkeit im Wettbewerb um Lebenschancen zu stiften, denn jede Motivationsschwellenanhebung muß zu einer Verkürzung von Chancengleicheit führen.

Hier gibt es nur zwei erfolgreich erscheinende motivatorische Ansätze, um auf Dauer aus diesem Dilemma herauszukommen. Der erste lautet, daß bereits in der Konditionierungsphase bewußt eine Vorbereitung auf Einsicht in diese Probleme erzeugt werden muß, um den Schock des Ausbleibens des Karrierebelohnungseffekts zu vermeiden. Der zweite hängt damit zusammen, positiv die Einsicht dafür zu wecken, daß nur lebenslange Bildung überhaupt zu personalem, in sich selbst ruhendem Leben in neu sich entfaltender und neu zu begreifender Lebenszeit befähigt.

4.7.4 Lebenslange Bildung auch der Lehrer

In einer Welt, in der das für den Erstberuf Erlernte immer weniger für ein ganzes Berufsleben ausreicht, kann auch der Beruf des Lehrers davon nicht unberührt bleiben. Das meint nicht in

erster Linie die Aufnahme der Geräte und Verfahren der technischen Informationsverarbeitung in den Unterricht. Sicher wird auch hier der Lehrer mehr als nur die Gebrauchsanleitung lernen und zugleich die Folgen der Einführung solcher Instrumente in den Unterricht bedenken müssen. Aber das gehört eher in den beruflichen Fortbildungsbedarf, wie er schon immer bestand, und wie er auch für die Aufnahme der fachinternen Fortschritte der Wissenschaft gilt.

Der Rückzug in die Fachlehrermentalität ist in einem System lebenslanger Bildung, insbesondere aber in der grundlegenden Konditionierungsphase unerträglich. Gerade wer eigene Technikfächer und andere Überspezialisierungen ablehnt zugunsten einer Durchdringung der allgemeinen Fächer mit diesen Themen, muß auch für den Lehrer und Lehrenden lebenslange Bildung fordern. Neue Lehrweisen, Teamarbeit der Lehrer untereinander und mit den Schülern und Studenten, die Schaffung eines Klimas und der Motivation für die Bereitschaft zu lebenslanger Bildung und die Grundlegung für die Befähigung des Lernens des Lernens sind nur einige der neuen Aufgaben. Nur als Frage kann hier das Problem thematisiert werden, ob Lehrer ohne eigene praktische Kenntnis der Arbeitswelt jenseits der Bildungseinrichtungen in Zukunft ihrer Aufgabe noch gerecht werden können. Das personelle Reservoir für solche Bildungsinvestitionen in die Lehrer steht jedenfalls zur Verfügung.Wir sollten es uns leisten, es zu nutzen.

4.7.5 Veränderte Bildungsberatung

Bildungsberatung ist in der Zeit der ersten Bildungsreform vor allem unter dem Aspekt der Schullaufbahnberatung für die integrierte Gesamtschule diskutiert worden. Es ist sicher kein Zufall, daß Beratung im Sinne von "guidance and counseling" verstanden wurde. Der Deutsche Bildungsrat (248) hat die Aufgabe der Beratung so definiert: "Die Möglichkeiten, die eine flexible, differenzierte Gesamtschule ihren Schülern bietet, können

nur mit Hilfe einer individuellen Beratung jedes Schülers voll ausgeschöpft werden. . . . wichtigste Aufgabe der Berater besteht darin, im Schüler die Fähigkeit zu entwickeln, durch Erkennen der eigenen Möglichkeiten und Grenzen seine Probleme zu lösen und für sich selbst sinnvolle Entscheidungen zu treffen."

Es gibt aber auch Berührungen mit den Berufsberatungsstellen, den schulpsychologischen Diensten bis hin zur Studienberatung.

Mit der Zunahme der Bedeutung von ständiger Weiterbildung und dem notwendigen Übergang zu "Lebenslanger Bildung" wird Bildungsberatung wachsende Bedeutung auch für Erwachsene gewinnen, und zwar nicht nur im Sinne der Wahrnehmung von Möglichkeiten der Chancengleichheit. Unter den veränderten Bedingungen der technischen Realisation und "lebenslanger Bildung" treten Fragen nach der Wahrnehmung der "richtigen" Bildungschancen sowohl im Hinblick auf den Beruf als auch auf die gesamte Lebenszeitgestaltung in den Vordergrund. Bildungsberatung wird damit verstärkt zu einer Stelle der Orientierungs- und Entscheidungshilfe zwischen Berufsberatung und Bildungsbereich. Für diese bildungsstrukturellen und beschäftigungssystembezogenen Fragen wird es eines neuen inhaltlichen und institutionellen, eines übergreifenden Ansatzes bedürfen, der sich vom System lernprozeßbezogener Bildungsberatung grundsätzlich unterscheidet.

Eine solche Orientierungs- und Entscheidungshilfeberatung ist auch unter Finanzierungsgesichtspunkten nicht utopisch, sondern realistische Voraussetzung für eine Überwindung des Engpasses Bildung. Als Folge fehlender oder unzureichender Beratung wird sonst viel Geld durch fehlgeleitete oder folgenreich unterlassene Bildung verschwendet werden. Es sind dies Investitionen, die sinnvoller in die Vorbeugung und Engpaßüberwindung gesteckt werden, als in sozialpolitische Reparaturprogramme. Von den menschlichen Problemen, die vermieden werden oder gemildert werden können, einmal ganz abgesehen.

4.8 Zukunft und innovatives Lernen: Der Club of Rome entdeckt den Engpaß Bildung

Mit seinem Lernbericht von 1979 weist der Club of Rome auf den "menschlichen Faktor" angesichts der Zukunftsherausforderungen hin und macht Vorschläge für neue Formen eines von Antizipation und Partizipation geprägten innovativen Lernens (249).

Innovatives Lernen will die "Dichotomie zwischen einer wachsenden selbstverschuldeten Komplexität und der nur schleppenden Entwicklung unserer eigenen Fähigkeiten" auflösen und damit dem heute entstandenen "menschlichen Dilemma" abhelfen (250).

Der "Lernbericht" des Club of Rome konnte anknüpfen u.a. an die Vorarbeiten des Faure-Reports, an "Diversity by Design" der amerikanischen Gould-Commission und vor allem auch an die Arbeiten des CCC des Europarats. Besonders dieser "Bericht über das Hauptprojekt N^{O} 7 A "Organisation, Inhalt und Methoden der Weiterbildung" des CCC steht in einem lesens- und bedenkenswerten Kontext zum "Lernbericht" (251).

Der Inhalt des Berichts geht davon aus, "daß innovatives Lernen Individuum und Gesellschaft auf gemeinsames Handeln in neuen Situationen vorbereiten kann, besonders in Situationen, die durch die Menschheit selbst herbeigeführt werden" (252). Innovatives Lernen wird durch zwei wesentliche Merkmale charakterisiert:

- Antizipation: die das Gegenteil von Adaption ist. Sie enthält eine Orientierung, "die auf das mögliche Eintreffen von Ereignissen vorbereitet und langfristig Alternativen für die Zukunft in Betracht zieht" (253).
- Partizipation: das zweite Merkmal ist mehr als formale Beteiligung; es ist eine Haltung, die durch Kooperation, Dialoge und Empathie gekennzeichnet wird. Neben die Gegenwartsforderung nach Rechten muß Partizipation damit zur Forderung nach Übernahme damit verbundener Pflichten führen (254).

Der Bericht bekennt sich dazu, daß innovatives Lernen nicht "wertfrei" sein kann, sondern im Gegensatz zum tradierten Lernen die Tendenz aufweist, "die fundamentalen Werte, Absichten und Zielvorstellungen jedes Systems in Frage zu stellen" (255).

Ziele innovativen Lernens sind Autonomie und Integration mit dem alles beherrschenden Ziel des Überlebens der Menschheit und der Bewahrung der Menschenwürde (256).

Gefordert wird eine "neue Lernperspektive, die allen Nationen und Menschen erlaubt zu erkennen, wie sie die dominierenden Werte, die nicht länger mit den Realitäten und Anforderungen der heutigen Welt übereinstimmen, verändern können" und ohne die "es höchst unwahrscheinlich (ist), daß auch nur eine der internationalen Neuregelungen friedlich und harmonisch verwirklicht werden kann" (257). Zur Förderung neuer Lernperspektiven werden fünf Programme beschrieben (258):

- Befreiung der "Fünften Welt" durch Bildung.
- Beseitigung der Spaltung zwischen Schule und Leben. "Jedes Kind sollte einen Tag pro Woche außerhalb der Schule arbeiten."
- "Die Universitäten müssen direkt in die Entwicklungsprojekte der Gesellschaft einbezogen werden."
- Die Massenmedien müssen bewußt auf eine Verbesserung des Zukunftsbildes hinarbeiten. Insbesondere in Anwendung des "integrierenden Denkens" auf das Zukunftsbild wird der Beitrag der Massenmedien gesehen.

  Die vom Lernbericht entwickelten Merkmale integrierenden Denkens bestätigen die Erfahrungen aus den vorangegangenen Kapiteln der hier vorliegenden Untersuchung über naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt und außeruniversitäre Forschung. Auch wenn die dabei in Anknüpfung an die Entwicklung des Club of Rome als Hilfsmittel für solches integrierendes Denken genannten Weltmodelle angesichts der sozialen Veränderungsdynamik und der Lernfähigkeit sozialer Systeme, die in diese modelltheoretischen Analysen nicht eingebaut werden

können, heute kaum noch Verwendung finden, bleibt der Grundgedanke integrierten Denkens richtig. Kurz, es geht um das Bedenken langfristiger Folgen gegenwärtiger Entscheidungen, um Beachtung von Sekundäreffekten, sei es in Form von Nebenwirkungen oder Überraschungseffekten; um "rollende Planung" mit eingebauten Frühwarnsystemen; Geschicklichkeit im Systemdenken und das Aufspüren und Einschätzen von Querverbindungen (259), also Vernetzungen.

- Als fünftes Programm soll ein interdisziplinär angelegtes internationales Lernforschungsprogramm der unterentwickelten Lernforschung aufhelfen, um den Ablauf von Lernprozessen besser zu verstehen.

Der Bericht ist der wohl überzeugendste Entwurf dafür, wie eine neue Bildung aussehen muß, wenn sie auf die Herausforderungen der technischen Realisation eine der Menschenwürde gerecht werdende und zugleich eine kompensatorische Antwort sein will. Er ist von sachlich gleicher Wichtigkeit wie der erste Bericht des Club of Rome über die Grenzen des Wachstums. Wenn er trotzdem nicht vermocht hat, gleichermaßen Bewußtsein für die soziokulturellen Engpässe zu schaffen, wie es der auf die materiellen Engpässe zielende und Schockwirkungen auslösende erste Bericht für die materiellen Engpässe getan hat, so hat dies vielfältige Ursachen, auf die bereits aufmerksam gemacht worden ist. Es bleibt aber die geradezu atemberaubende Bestätigung, daß die Antwort auf "Big science" bis heute immer noch nicht über "Smal is beautiful" oder über die Argumente der Macher hinausgekommen ist. Hier gibt der Lernbericht wichtige Anstöße mit dem formulierten Ziel neuer Lernprozesse, Autonomie und Kompetenz zur Integration zu erwerben,d.h. das Ganze zu sehen und, wie man vielleicht mit aller Skepsis hinzufügen mag, das Ganze zu bedenken, dies jedenfalls jenseits der zwei Kulturen wenigstens zu versuchen.

4.9 Zwischenbilanz

Die Analyse neuer zukunftsoffener Ansätze zur Überwindung des Engpasses Bildung zeigt, daß es wichtige Konzepte, wie etwa die neue Philosophie der Erziehung des CCC des Europarats und den Lernbericht des Club of Rome gibt, die zur Grundlage eines Entwurfs für einen neuen bildungspolitischen Aufbruch gemacht werden können. Hier ist bereits sehr viel mehr Vorarbeit auch in den Einzelheiten geleistet worden, als an dieser Stelle ausgebreitet werden konnte. Darüber hinaus haben die bisherigen Diskussionsbeiträge viele Elemente für einen neuen Entwurf, konkrete Bausteine auf dem Wege dahin, erbracht.

Nicht gering geschätzt werden sollte auch der Ertrag der bisherigen Diskussion dafür, was gerade nicht die Antwort auf die neuen Herausforderungen an Bildung sein darf, wie z.B. die generelle Ausbildung zu Spezialistentum oder falschen Eliten, "Unberechenbaren". Das gilt entsprechend aber auch für wirklichkeitsferne emotionale technikfeindliche Alternativkonzepte mit seltsam zukunftsverriegelter Tendenz oder gar der Rückgriff auf Spielarten der Kinderrechtsbewegung. Zwischen einseitiger Überbetonung technischer Rationalität und gefühlsseliger Technikabwendung muß sich die bildungspolitische Antwort auf die technische Realisation finden lassen.

Die Diskussion der falschen Alternative "Eliten oder Lerngesellschaft" hat zudem gezeigt, daß es im Kern nicht möglich ist, hinter die früheren Reformziele der Chancengleichheit zurückzukehren. Die Lerngesellschaft ist ein integrales Element lebenslanger Bildung; in beiden ist nicht nur Raum, sondern auch Bedarf für Leistungseliten. Die Einsicht in den politischen Mißbrauch von Fortschrittlichkeitsideologien der Emanzipationspädagogik rechtfertigt nicht neokonservatives Einhalten mit Rückbesinnung auf die Tugenden der sog. guten alten Zeiten.

So kommt diese Zwischenbilanz zu dem Ergebnis, daß der sachliche Befund für einen neuen bildungspolitischen Aufbruch zur Überwin-

dung des Engpasses Bildung so schlecht nicht ist. Schlecht ist nur das bildungspolitische Klima für eine weiterführende Reform.

5. Entwurf für einen neuen bildungspolitischen Aufbruch

5.1 Vorgaben und Chancen der Kulturverfassung

5.1.1 Das Grundgesetz

Die Kulturhoheit liegt entsprechend der föderalistischen Struktur der Bundesrepublik überwiegend bei den Ländern (vgl. Art. 30, 70 ff., 83 ff. GG). Das gilt für den Kulturbereich Bildung stärker noch als für andere Kulturbereiche. Gewisse Öffnungen über eine schon immer vorhanden gewesene faktische Zusammenarbeit von Bund und Ländern im kulturverfassungspolitischen Graubereich und der in der Kultusministerkonferenz zusammengefaßten Ländergemeinschaft hinaus erfolgten im Zuge der Finanzreform 1969, die in bestimmten Bereichen Abweichungen von dem bis dahin geltenden Trennsystem zuließ. Hier sind die Einführung der Ausbildungsförderungs- und der Hochschulrahmenkompetenz gem. Art. 74 Ziff. 13 und Art. 75 Ziff. 1a GG ebenso zu nennen, wie die Begründung der Gemeinschaftsaufgaben Hochschulbau (Art. 91a GG) und die Zusammenwirkungsmöglichkeit von Bund und Ländern bei Bildungsplanung und Forschungsförderung im Vereinbarungswege nach Art. 91 b GG.

Mit dem Vereinbarungsrecht in der Bildungsplanung hat der Bund prinzipiell Zugang zur staatlichen Aufgabenplanung im Bildungsbereich, und zwar von der Vorschulerziehung bis zur Weiter- und Erwachsenenbildung oder der Life-long-learning-Konzepte. Neben Modellversuchen gibt eine gemeinsame Bildungsplanung Bund und Ländern die große Chance eines einheitlichen Handlungsrahmens, sowohl für die organisatorischen als auch für die inhaltlichen Grundsätze des Bildungswesens. Mit der Gründung der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung 1970 ist

zugleich ein Forum geschaffen worden, das Bund und Ländergemeinschaft als Planungsinstrument zur Verfügung steht. Es müßte nur genutzt werden.

Nun gibt es keinen verfassungsrechtlichen Zwang, das bildungspolitische Vereinbarungsrecht des Art. 91 b GG zu nutzen. Aber es gibt eine staatspolitische Pflicht, die Chance zur Bildungsplanung zu einem neuen bildungspolitischen Aufbruch zu nutzen. Der Engpaß Bildung ist inzwischen zu dramatisch groß geworden, als daß er aus der Kraft der parzellierten Länderkulturhoheiten allein gelöst werden könnte. Hier bedarf es der gemeinsamen Anstrengung von Bund und Ländern und Ländergemeinschaft, um zu einem neuen Konzept und seiner Durchsetzung zu kommen. Die Instrumente wären im Rahmen der Kulturverfassung für ein solches gesamtstaatliches Unternehmen vorhanden; die praktische Politik von Bund und Ländern geht aber einen anderen Weg. Die Demontage der BLK und die Reduktion der Staatsaufgabe Bildungsplanung auf die Marginalie einer Beihilfe zur Apparatebeschaffung für die Schulen bei der Industrie im Zuge der sog. "informationstechnischen Grundbildung" zeigen, daß die vorhandenen Instrumente für eine Wende des Engpasses Bildung nicht genützt, im Gegenteil abgebaut werden.

5.1.2 Das Landesverfassungsgesetz

Daß die Länder allein auf sich und ihre Kulturhoheit gestellt oder aber auch als Ländergemeinschaft, abgestimmt in der Kultusministerkonferenz, die wahrlich epochale Aufgabe eines neuen Anlaufes unternehmen und bewältigen könnten, zu dieser Erwartung gibt es in der staatspolitischen Realität Mitte der achtziger Jahre keine Hoffnung - das gilt sowohl für die "A"- (SPD regierten) als auch für die "B"-(CDU/CSU regierten) Länder. Nachhutgefechte der Schulreform der siebziger Jahre kennzeichnen hier das Feld, vordergründig vor allem am Thema Gesamtschule vorgeführt. Dem Kenner der Szene ist dabei bewußt, daß die eigentlichen politischen Gravamina nicht die organisatorischen Themen sind, sondern daß der

Streit vor allem inhaltliche Positionierungen betrifft, prinzipielle Differenzen über die Ziele und Aufgaben von Bildung und Bildungssystemen und über die Lehrinhalte. Die Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichtes hat hier zwar im Spannungsfeld zwischen kulturstaatlicher Gestaltungsmacht (Art. 7 Abs.1 GG) und elterlichem Erziehungsrecht (Art. 6 Abs. 2 GG) manche Aufgeregtheit zurechtgerückt (260). Die bildungspolitischen Zukunftsgestaltungsaufgaben sind damit aber weder erfaßt, noch können sie auf dieser Ebene gelöst werden.

Auch die künstliche Wiederbelebung des Bildungsrates als Beratungsorgan der KMK würde an der Kernproblematik nichts ändern. Es fehlt nicht an Rat, sondern an Bereitschaft zur Täterschaft, an Partisanentum. Auch in der Politik steigt man nicht zweimal an derselben Stelle in denselben Fluß.

Es geht auch nicht um ein neues Nachdenken über die Kulturverfassung, wie es etwa der sog. "Mängelbericht" (261) der Bundesregierung 1978, der sich auf bemerkenswerte Stimmen auch aus dem Lager der CDU stützen konnte, vergeblich anzustoßen versucht hatte; es geht um das hier bereits früher aufgezeigte fehlende Bewußtsein von der Notwendigkeit eines bildungspolitischen Neuaufbruchs, um Einsicht in epochale Notwendigkeiten.

So bleibt denn unter dem kulturpolitischen Länderverfassungsaspekt nicht ein weiteres Nachgehen nach kompetenziellen Möglichkeiten übrig, sondern die kritische Durchsicht der Länderverfassungen darauf, was sie inhaltlich als Gestaltungsaufträge für eine neue Bildungspolitik hergeben. Um es vorwegzunehmen: sehr wenig.

Eine solche Durchsicht der Landesverfassungen zeigt, daß neben den bildungspolitischen Freiheitsverbürgungen letztlich der "Respekt vor der Autonomie des Geistes anerkannt" wird (262). Im übrigen atmen die Landesverfassungstexte viel Entstehungszeitgeist und taugen wenig als Impulsgeber für einen notwendigen inhaltlich strukturellen neuen Aufbruch. Abgesehen davon, daß die Landesverfassungen von Berlin, Hamburg und Niedersachsen als vorwiegend

organisationsstatuarische Gebilde sich inhaltlicher Aussagen enthalten, muß bei den inhaltlichen Aussagen der anderen Landesverfassungen der Vorrang der Grundrechte des Grundgesetzes (Art. 142, 31 GG) im Einzelfall geprüft werden. Im übrigen ist der Wortreichtum der Landesverfassungen im kulturverfassungsrechtlichen Teil aus heutiger Sicht überraschend, aber für die zu lösenden bildungspolitischen Inhaltsaufgaben wenig hilfreich. Die Verfassungsgebote reichen hier von so entwaffnend treuherzigen Aufträgen, daß die Schulen nicht nur Wissen und Können vermitteln sollen, "sondern auch Herz und Charakter bilden" (Art. 131 Verf. des Freistaates Bayern) bis zu dem verkrampften Auftrag, bei der Gestaltung des höheren Schulwesens das klassisch-humanistische Bildungsideal neben den anderen Bildungszielen gleichberechtigt zu berücksichtigen (Art. 38 Verfassung für Rheinland-Pfalz), ganz abgesehen von den Ermahnungen der Jugend zur Gottesfurcht (Art. 33 Verfassung für Rheinland-Pfalz), oder dem obersten Bildungsziel der Aufgeschlossenheit für alles Wahre, Gute und Schöne (Art. 131 Verf. des Freistaates Bayern).

Zusammenfassend bleibt festzustellen, daß die Kulturverfassung der Bundesrepublik bereits de constitutione lata instrumentell durchaus die Chancen einer neuen Bildungsplanung im Sinne eines neuen Aufbruches zuließe; auch hinsichtlich der erforderlichen inhaltlichen Orientierung gibt es weder aus bundesverfassungsrechtlicher noch aus landesverfassungsrechtlicher Sicht einer Neuorientierung entgegenstehende Hemmnisse.

5.1.3 Staatszielbestimmung Kultur

Bereits im Zusammenhang mit der Betrachtung der Durchsetzungsstrategien, um eine neue Reform in Gang zu setzen, ist hier vorgeschlagen worden, eine solche Staatszielbestimmung in das Grundgesetz aufzunehmen. Eine "Kulturklausel" würde zwar keine inhaltlichen Festlegungen treffen, sie würde aber die staatspolitische Verantwortung für Wissenschaft, Bildung und Kunst mit

Verfassungsrang deutlich machen, und sie könnte ein Kristallisationspunkt für einen neuen Aufbruch im demokratisch politischen Prozeß sein. Die Sachverständigenkommission "Staatszielbestimmungen/Gesetzgebungsaufträge" hat hierzu einen Vorschlag gemacht, der unmittelbar zu einer Änderung des Grundgesetzes führen könnte und hier in Anlage 24 wiedergegeben wird. Neben dem daraus für die Durchsetzung für die Bildungsziele gewonnenen Dignitätszuwachs würde damit auch ein wichtiges verfassungspolitisches Signal gegeben, das nicht nur zur Nachdenklichkeit gegenüber den Entwicklungen der technischen Realisation aufriefe, sondern ihnen auch eine menschenwürdige, geistige Antwort entgegensetzte.

Nicht hilfreich oder gar erforderlich erscheint es, in die kompetenzielle föderative Verteilungsstruktur im Bildungsbereich einzugreifen, wie es zuletzt 1978 etwa mit dem sog. "Mängelbericht" der Bundesregierung versucht worden ist. Eine etwa dem Art. 75 Ziff. 1 a GG (Hochschulrahmengesetzgebung) nachgezeichnete Regelung, die dem Bund das Recht der Rahmengesetzgebung für die allgemeinen Grundsätze des Schulwesens einräumen würde, wäre für die ausstehenden bildungspolitischen Entscheidungen nicht wirksam, würde dagegen zu einem unabsehbaren Reibungsverlust und Verschleiß der bildungspolitischen Kräfte in Bund und Ländern an der falschen Front führen. Entsprechendes gilt erst recht für den Einbau einer Neuauflage des Bildungsabschnittes der Weimarer Reichsverfassung (Art. 142 ff.) in das Grundgesetz. Das wäre nicht nur "mit der Architektur des Grundgesetzes nicht vereinbar" (263), sondern wäre die Anstiftung eines bundesstaatlichen Bürgerkrieges, ohne daß für die Sache Bildung selbst dabei ein Gewinn herauskommen könnte.

5.2 Aspekte für einen Zukunftsentwurf

Ein Bildungswesen, das eine Antwort auf die technische Realisation sein will, muß von einer langfristigen Perspektive ausgehen, die sich im Gehen den Problemlösungen immer mehr nähert. Wie alle

Politik ist auch Bildungspolitik insoweit "stückweise Sozialtechnik" mit Versuch, Irrtum und kleinen Fortschritten (Popper). Sie muß die Fixierung auf Strukturreformen, die eine Zeitlang den Blick für die Inhalte verstellt hatte und schwere Konflikte produzierte, zurückstellen und Raum für vielfältige und verschiedenartige Ansätze lassen und dabei die vom Gesetzgeber gezogenen Rahmenbedingungen, die zugleich unmittelbar geltende Grundrechte sind, respektieren:

- den Gleichheitsgrundsatz (Art. 3 GG),
- das Elternrecht (Art. 6 GG),
- die Freiheit von Forschung und Lehre (Art. 5 GG),
- das Recht auf freie Wahl von Ausbildungsstätte und Beruf (Art. 12 GG).

Nötig ist für einen neuen Aufbruch keine neue zentrale Kompetenz, sondern die Nutzung des vorhandenen Instrumentariums der BLK. In existenziellen Fragen ist nicht nur ein Mindestmaß an einheitlichen Lebens-, sondern insbesondere an Bildungsverhältnissen nötig; dies ist nicht eine staatsrechtlich-organisatorische Kategorie, sondern eine inhaltlich-politische Notwendigkeit.

Einzubeziehen in die neue bildungspolitische Initiative sind die Gewerkschaften und die Wirtschaft, nicht nur um den Bedarf mit zu formulieren, sondern auch, weil sie im Rahmen lebenslanger Bildung wichtige eigene Beiträge zur Bildung leisten können und sollten, und weil sie in der technischen Realisation ein wichtiger Konsensfaktor sind.

Zugleich ist es nötig, unter den veränderten Bedingungen der technischen Realisation und lebenslanger Bildung Orientierungshilfen für die Wahl des richtigen Weges im Bildungssystem, im Berufsfeld, aber auch im Hinblick auf die Nutzung von Bildungschancen für die Lebenszeitgestaltung zu geben. Nötig ist die Entwicklung eines neuen Typs der Information jenseits der überkommenen Bildungs- und Berufsberatung.

5.2.1 Lebenslange Bildung als orientierendes Prinzip

Bildung muß den Menschen nicht nur werkfähig zum Eintritt in das Arbeitsleben machen, sondern unter den Bedingungen der verändernden Schubkraft des naturwissenschaftlich-technischen Fortschritts werkfähig erhalten. Der bildungspolitisch neue Aufbruch muß daher ein solcher zu lebenslanger Bildung sein.

Lebenslange Bildung ist dabei, auch international zu einem Schlüsselbegriff für prinzipielle Antworten auf die neuen Herausforderungen, zu einer "new philosophy of education" zu werden.

Lebenslange Bildung zielt in jeder Hinsicht auf den Ganzheitsbedarf von Bildung ab; insbesondere muß sie inhaltlich Beiträge sowohl zur Lebens- als auch zur Berufshilfe leisten. Sie muß bereits in den ersten Bildungsphasen konditioniert werden, und sie muß auch die Hochschulen in die Erwachsenenbildung einbeziehen. Ihr liegt die Durchlässigkeit, die Anschluß- und Aufbaufähigkeit der einzelnen Bildungsgänge als Konstruktionsprinzip zugrunde.

Sie ist entschult insofern, als jeder Prozeßabschnitt seine eigene, lebenssituationsgerechte Didaktik hat.

Lebenslange Bildung muß von berufs- und sozialpolitischen Maßnahmen begleitet werden, um zu bildungspolitischer Realität werden zu können. Sie kann stufen- und schrittweise aufgebaut werden.

5.2.2 Bausteine für die Zukunft

Das oberste Bildungsziel, den Menschen "erfindendes Sich-selbstfinden" zu ermöglichen, hat auch in der technischen Realisation unveränderte Gültigkeit. Verändert haben sich aber die Umstände und Bedingungen, unter denen der Mensch zu andauernder Identität finden kann. Nicht mehr "Bildungsabschlüsse" sind dazu erforderlich, sondern Bausteine in einem offenen Prinzip lebenslanger Bildung.

Woran aber soll sich ein Bildungssystem unter den neuen Lebensbedingungen orientieren? Angesichts der strukturellen Veränderungen von Arbeitswelt und Freizeit darf Bildung nicht mehr schwerpunktmäßig und einseitig an die Arbeitswelt anknüpfen, sondern muß einerseits die Fähigkeit zu beruflicher Mobilität einbeziehen und zugleich bedenken, daß der Freizeit eine neue, auch beschäftigungsorientierte Funktion im Leben der Menschen zukommt.

Mit lebenslanger Bildung eng verknüpft ist die Lerngesellschaft, die auch Raum für Leistungseliten läßt. Hinter die früheren Reformziele richtig verstandener Chancengleichheit gibt es kein Zurück. Zu überdenken sind jedoch, unabhängig vom Prinzip, die Modalitäten des Bildungsangebots und die Verweildauer im Bildungssystem in der ersten Lebensphase einschließlich der Hochschulzeiten.

Gerade die hohen Differenzierungs- und Spezialisierungstendenzen der Arbeitswelt und die Anforderungen an Teamarbeit, aber auch die Orientierung an der Freizeitwelt verbieten eine auf Spezialistentum zielende Bildung. Nicht Fertigkeiten, sondern Fähigkeiten und Kreativität, d.h. die Fähigkeit, eine Sache originell und auf unausgetretenen Pfaden anzugehen, müssen entwickelt werden. Schlüsselqualifikationen werden benötigt, um Problemlösungsfähigkeit für wechselnde und neue Anwendungen zu erwerben. Statt einseitiger Spitzenfertigkeit sind Beherrschung der Methodologie, Fähigkeit zur Reduktion von Komplexität und "Durchsicht" nötig.

Von dieser Sicht aus sind auch die vielen schnell erfundenen neuen Fächer mit Bedacht zu betrachten. So richtig es ist, Theorie mit Praxis zu verbinden, so muß dies nicht in Fächern wie "Technik", "Informatik" oder "Arbeitslehre" geschehen. Für Schule, Studium, Beruf und sinnvolle Freizeitnutzung bereiten die klassischen allgemeinbildenden Fächer wie Deutsch, Geschichte, Mathematik, Naturwissenschaften und Sprachen noch immer fundamentaler vor, als pragmatisches Herrschaftswissen. Die Koinzidenz von Tech-

nik, die ethischen Probleme im Umgang auch mit der Natur, die Weckung staatsbürgerlichen Verantwortungsbewußtseins, dies alles läßt sich im klassischen Kanon und fächerübergreifend ebenfalls und vielleicht sogar glaubwürdiger behandeln. Nicht zweckgerichtete Bildung, die im Laufe der nächsten zehn Jahre bereits wieder überholt ist, ist gefragt, sondern zweckfreie Allgemeinbildung, die der Person jene Verfassung gibt, "daß sie mehr ist als numerische Eins, sondern als wissendes und urteilendes Wesen Ich sagen kann" (264). Dazu muß sich allerdings der praktische Bildungsalltag sehr ändern, in dem Punkte-Konten und Zertifikate mehr gelten und zur Abwahl gerade der fundamentalen Fächer in den Schulen verleiten. Daß das Bildungssystem darüber hinaus auch auf Fertigkeiten und Spezialisierung vorbereiten muß, versteht sich am Rande von selbst.

In einer so verstandenen Allgemeinbildung sind zugleich Chancen für die Entwicklung antizipativen und partizipativen Lernens enthalten, wie sie der Club of Rome gefordert hat.

Tradition als Bildungswert scheint in der technischen Realisation ein altmodischer Wert zu sein. Dabei bewahren selbst scheinbar revolutionäre Brüche noch die in der Tradition angelegte Erfahrung der Geschichte der Menschheit. Auch die kulturreproduzierenden Elemente gehören zur unverzichtbaren Ausstattung der Menschen. Trotz der Belastung der Worte aus der Zeit des Nationalsozialismus bleibt es in der Sache dennoch richtig, daß es ohne Erbe auch keinen Auftrag gibt.

Die Besinnung auf alte Tugenden wie Fleiß, Disziplin und Ordnung steht nicht im Gegensatz zur Erziehung zu Kritikfähigkeit und Solidarität. Erst beides zusammen schützt vor dem Mißbrauch des einen wie des anderen. Kritik muß sich mit Verantwortungsbewußtsein und Pflichtgefühl verbinden. Und umgekehrt schützt Kritikfähigkeit vor blinder Pflichterfüllung. Jürgen Schmude hat es auf die Formel gebracht: "Wir brauchen beides, sowohl den Mut zur Erziehung wie die Erziehung zum Mut" (265). Eines der wesentlichen Erziehungsziele, die "Vermittlung kritischer Mündigkeit" (266)

hat so wieder seine Rückkehr in den Kanon der bildungspolitischen Gewißheiten angetreten.

Das duale System mit der Gleichwertigkeit beruflicher und allgemeiner Bildung ist aufrechtzuerhalten. Doppelqualifikationen sind aber, wenn sie zeitlich nacheinander erworben werden, nicht nur im Hinblick auf verbesserte berufliche Möglichkeiten zu fördern, sondern sie sind auch Qualifikationen für sinnvolle Ausfüllung neuer freier Zeit.

Bildung, das war eine Folgerung aus der Einsicht in die Entwertung der Arbeit in der technischen Realisation, darf künftig nicht mehr einseitig an die Arbeitswelt anknüpfen, sondern muß auch die Freizeit in ihre Orientierung einbeziehen. Eine musisch-kulturelle Bildung liegt hier geradezu zum Neuerfinden nahe. Bereits 1974 hatte der Bildungsrat einen Lernort "Studio" neben Schule, Betrieb und Lehrwerkstatt vorgeschlagen, der im Ergänzungsplan "Musisch-kulturelle Bildung" von 1977 zum Bildungsgesamtplan seine Bestätigung fand. Welche Chancen sind hier durch vergessendes Liegenlassen vertan worden! Modellversuche liegen vor. Die neue Situation schreit geradezu danach, hier wiederanzuknüpfen und zu handeln.

Es gibt einen erstaunlichen Satz von Christa Wolf, der davon handelt, daß Anchises Kassandra lehrte, "wie man mit beiden Beinen auf der Erde träumt". Welch ein Bild! Voll im Leben stehen und doch zugleich des Träumens fähig sein. Welch eine Alternative zu den kühlen, rationalen Trittbrettfahrern der technischen Realisation einerseits und den - sei es ideologisch verbohrten oder heuchlerisch larmoyanten - Spinnern einer Ausstiegs- und Untergangskultur andererseits. Neue Bildung muß helfen, daß in den Menschen die Fähigkeit wieder entwickelt wird, irdisch zu träumen. Das ist nicht "Evolutionismus im revolutionären Pathos" (267), nicht Utopie und auch nicht nur die biedere Perspektive auf das überschaubare Morgen, die nur auf Zufriedenheit und Klugheit als neu zu erlangende Tugenden setzt.

In seiner Arbeit "Psychologie für den Unterricht" wagt Franz Steinbacher im Zusammenhang mit einer Bilanzierung seines kleinen Katalogs der sinnvollen Erziehungsziele die Frage: "Und das Glück?". Fast entschuldigend fügt er hinzu, daß Glück "letzten Endes wohl keine echte wissenschaftliche Kategorie" sei, aber es schaue dann eben doch als willkommener Besucher durch die Hintertür herein, wenn wir uns den Forderungen des Tages stellten. Man möchte fast aufatmen, daß über die Hintertür das Wichtigste im Leben des Menschen wieder einmal angesprochen wird.

Glück, als Positivproblem in der Philosophie noch immer tabuisiert, hat viele Pseudonyme und wird heute unter so verbrauchten Etiketten wie "Lebensqualität" oder der berühmten "Sinnfrage" gehandelt. Insbesondere angesichts der von vielen einseitig als Bedrohung empfundenen technischen Realisation wird eine Antwort auf die "Sinnfrage" in alternativer Lebensgestaltung gesucht, als ließe sich Sinn final produzieren; oder Sinn wird durch unreflektierte Wohlstandsmehrung zu kompensieren versucht. Aber Sinn läßt sich nicht "machen", weder so noch so. Das wird deutlich, wenn man "Sinn" wieder aus seiner modernen Entstellung auf seinen Ursprung zurückführt, zum "Glück", zu Momenten der Lebenserfüllung oder, als Summe des Lebens zusammengezogen, als Erfülltheit des Lebens.

Als Thema für Bildung heißt dies: Natürlich muß der Mensch zu Identität, zu Mündigkeit gelangen. Aber jenseits von allen Tugenden gibt es noch etwas, weshalb Leben trotz aller Anstrengungen und Wunden Spaß macht. Jenseits flüchtiger Freundlichkeiten, wenn alles ins positive Gleichgewicht gerät, wenn zur tüchtigen Leistung hinzukommend eine glückliche Hand alles ineinander fügt: Gesundheit, Arbeit, erfüllte Freizeit, Liebe, gelungenes Werk, vollendete Gegenwart, und schon der Übergang in ein Stück bejahend aufgenommene, offene Zukunft. Dann kann Glück entstehen.

Bildung kann kein Glück verbürgen, dafür müssen viele Umstände, Chancen, zusammenkommen. Aber sie kann die Bedingungen dafür verbessern helfen. Das ist viel, das ist so viel, daß es nachdenk-

lich dafür machen sollte, was zu seiner Beförderung durch Bildung getan werden kann. Glück stellt sich dann ein als Erwartung von Zukunft. Das ist zwar kein direktes Bildungsziel, aber der Sinn für Bildung in der technischen Realisation, für Bildung überhaupt.

5.2.3 Der Beitrag der Bildungsverwaltung: Entbürokratisierung

Ebenso wie im Bereich der außeruniversitären Forschung und in den Hochschulen wird seit über einem Jahrzehnt die zunehmende Fremdbestimmung im ganzen Bildungs- und Kulturbereich durch die Administrationen beklagt. Sie wird charakterisiert durch etatistische Detaillesteuerung, wo Globalsteuerung und das Setzen von Rahmenregeln genügen würden. Schöpferische Autonomie der Institutionen wird durch ängstlich motiviertes Hineinreden zur Selbstabsicherung der Bürokratie vor Rechnungshöfen und Politik in Frage gestellt, Kreativität von Forschern und Lehrern fängt sich in der Behinderungslandschaft öffentlichen Dienst- und Besoldungsrechts, unbeweglichen Stellenplanhandhabungen und finanzwirtschaftlichen Verfahrensweisen, die zwar für den Betrieb eines Wasserwerks funktionieren mögen, aber im Kulturbereich häufig zu Blockierungen kreativen Tuns führen.

Bildungsverwaltung, das sind die Schulräte, die Hochschulabteilungen der Kultusministerien, die Kulturreferenten und Kulturausschüsse der Städte und Kreise und, wenn diesen allen zu ihrer Verteidigung nichts mehr einfällt, berufen sie sich auf die Haushaltsausschüsse der Parlamente, die in der Tat häufig nicht nur über den Einsatz und die Höhe von Haushaltsmitteln entscheiden, sondern auch gleich die Voraussetzungen für ihre Vergabe bis hin zum Kleingedruckten mit vorgeben. Der goldene Zügel wird durch die eiserne Kandare ersetzt. Bildungsverwaltung als die Verwaltung institutionalisierter Bildung wird damit für die im Bildungsbereich Betroffenen zu einem kaum greifbaren, schillernden Machtumfeld derer "da oben".

Die Ursachen für das Entstehen übermäßiger bürokratischer Gängeleien sind bekannt. Sie hängen mit einer in allen Lebensbereichen zu beobachtenden Tendenz zur Verrechtlichung und zunehmenden Regelungsdichte bis in alle Einzelheiten zusammen; sie sind teilweise der Preis der quantitativen Ausdehnung des Bildungswesens, also eine Folge der Lerngesellschaft, und sie sind wohl auch in der Absicherungsmentalität sowie im mangelnden Vertrauen der Bildungsverwaltung in die Akteure im Bildungswesen begründet. Auch die Folgen liegen auf der Hand. Wo autonomes kreatives Gestalten blockiert wird, entstehen Reibungsverluste, Immobilität, individuelle Lösungen vor Ort werden erdrückt.

Für den Schulbereich hat Knut Nevermann kürzlich am Beispiel des Genehmigungsverfahrens für Projektunterricht dargestellt, wie innovative Ansätze von der Schulaufsicht "zerwaltet" werden können (268). Bildung in der technischen Realisation muß mit der Innovation in der Schule selbst beginnen. Sie muß auch Erfahrungs- und Lebensumweltort sein, der mit der Fachbildung verbunden wird. Da liegt nichts näher, als Themen wie Umweltzerstörung, Strukturwandel der Arbeit, neue kommunikative Wege oder andere Themen in Form des Projektunterrichts mit Praktikern oder Fachleuten aus dem jeweiligen Themenbereich und teilweise auch vor Ort in Labors, Fabriken oder Rechenzentren anzugehen. Wenn das alles neben der technischen und fachlichen Vorbereitung auch noch ein zeit- und formularaufwendiges Genehmigungsverfahren bei Aufsichtsinstanzen durchlaufen soll, dann werden viele solcher innovativen Ansätze schon im Keime erstickt, bevor sie überhaupt erst die aufsichtsbehördlichen Bedenkenräte erreichen. Das schließt auch bewußt den Mut ein, Pannen im Einzelfall in Kauf zu nehmen. Gemessen am Preis solcher Überverwaltungen, die ganze Innovationslandschaften vergiften können, sind sie ein erträgliches kleineres Übel, auch wenn z.B. einmal ein Projekttag zum Thema Nachrüstung den Friedensbewegungen mehr Raum läßt als einem Vertreter der Bundeswehr, oder die Kraftwerkebauindustrie nicht zu einem Projekttag über Kernkraftwerke eingeladen wird, und dafür ein Vertreter einer Bürgerinitiative zu Wort kommt.

Bildung und ebenso Wissenschaft brauchen Freiräume, die sich auf Vertrauen gründen. Jeder wird einräumen, daß heute öffentliche Mittel nicht mehr per Handschlag vergeben werden können. Und dennoch bleibt ein Hauch von wehmütiger Nachdenklichkeit daran, daß Otto Warburg einmal (1930) mit dem Antrag an die "Notgemeinschaft" erfolgreich war: "Ich brauche 10 000 Mark für meine Forschung". Auch damals wäre ein weniger berühmter Forscher bei dem Versuch, die Bürokratie lächerlich zu machen, allerdings kaum zu Forschungsgeldern gekommen (269).

6. Schlußbetrachtung: Auf dem Wege zu multiversaler Bildung

Bildung ist in der technischen Realisation trotz aller Reformanstrengungen der sechziger und siebziger Jahre zunehmend ein ernster Engpaß geworden. Die einseitige Vereinnahmung der emanzipatorischen Ansätze für gesellschaftsverändernde politische Strategien, dieser politische Mißbrauch von Bildung,hat zur neokonservativen Überreaktion der Besinnungs- und Werterziehung ohne Zukunftsperspektive geführt. Der an sich richtige Weg in die Lerngesellschaft ist mit der ideologisch befrachteten Elitediskussion konfrontiert worden, obwohl es nicht um sich ausschließende Alternativen, sondern um ein "Sowohl-als Auch" geht. Die Bildungseuphorie ist unter dem Eindruck der materiellen und finanziellen Engpässe nicht nur einer Bildungspolitikmüdigkeit gewichen; Bildung ist angesichts anderer Krisenthemen, wie etwa der Beschäftigungslage, politisch als lästiges Thema von den Parteien zur "Lehrstellenfrage" reduziert worden. Darüber wird übersehen, daß Bildung für die Zukunft das entscheidende Krisenthema, weil das Schlüsselthema zur Bewältigung der Herausforderungen der technischen Realisation in allen Lebensbereichen, geworden ist.

Da es in der unausweichlichen technischen Realisation nur einen an Lebenschancen orientierten Weg geben kann, also einen Weg zwischen Abwägen von Modernisierung und Bedenken der Zukunft,

können Patentrezepte alternativen Lebens ebensowenig helfen wie Friedenspakte mit der Natur. Es kommt vielmehr darauf an, daß sich der Mensch aufgeklärt verhält und aus solcher Haltung die technische Realisation gestaltet. Dazu gehört mehr als nur Friedensbewahrung, mehr als nur Ressourcenschonung. Dazu gehört es auch, mit veränderter Lebenszeit sinnvoll umzugehen. Nicht die vorgründigen schnellen Patentrezepte, die der Bildung heute mit einem Tropfen informationstechnischen Öls aufhelfen wollen, auch nicht versponnene Theorien der Mensch-Maschine-Interaktion, auch nicht die unreflektierte Mentalität der Macher oder politischer opportunistischer Optionismus helfen weiter. Es kommt vielmehr darauf an, den Menschen in einer Welt radikalen Wandels in die Lage zu versetzen, nicht nur die technische Realisation zu beherrschen, sondern auch seine eigene Identität zu suchen, sich ihr im Laufe seines Lebens wenigstens zu nähern und sie zu bewahren.

Das ist für Bildung eine ungeheure Herausforderung; nicht nur kulturreproduzierende Qualitäten, sondern eine neue Perspektive jenseits tradierter Sozialisation muß eröffnet werden. Bildung muß zugleich Zukunftsungewißheit einbeziehen, wenn sie menschlicher Identitätssuche unter den veränderten Bedingungen eine neue Chance geben will.

Bildung, die heute als ein lebenslanges Prinzip gedacht und organisiert werden muß,und die Expertensystemen artifizieller Intelligenz eben nicht den Experten oder den Homuter gegenüberstellen darf. Das ist die eine Seite. Bildung muß aber immer unzureichend bleiben, wenn sie sich nur als neue Antwort auf technische Herausforderungen, als technische Bildung versteht. Bildung muß auch die Multiversalität der Welt einbeziehen, um dem Menschen zu ermöglichen, sich auch in der technischen Realisation seiner, also individueller Identität anzunähern. Sie muß es ermöglichen, was Rainer Maria Rilke im Stundenbuch "Vom mönchischen Leben" so notiert hat: "Ich lebe mein Leben in wachsenden Ringen, die sich über die Dinge ziehen. Ich werde den letzten vielleicht nicht vollbringen, aber versuchen will ich ihn." Solche multiversale

Bildung ist nicht Lyrik, sondern die kulturkomplementäre Antwort auf die vom Menschen selbst inszenierte technische Realisation.

Ebenso wie die Welt ist der Mensch multiversal angelegt. Wir wissen heute nicht nur aus der Philosophie Ernst Blochs, daß "aus einem Menschen . . . sozusagen alles werden" kann (270), auch wenn es biologisch individuelle und gesellschaftliche sowie zeitgeschichtsbedingte vorgegebene Grundbedingungen gibt. Der Mensch hat die Chance, in einer multiversal angelegten Entwicklung seine Identität zu suchen und aus ihr heraus auf die Welt einzuwirken. Darin steckt die Chance Leben. Hierzu muß Bildung im allerletzten gerade unter den Bedingungen der technischen Realisation ihren Beitrag leisten.

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

AA	Auswärtiges Amt
a.a.O.	am angegebenen Ort
AGF	Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen, Bonn
AIF	Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e. V., Köln
Art.	Artikel
BAnz	Bundesanzeiger
Bd.	Band
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
b:e	betrifft: erziehung
BESSY	Berliner Elektronenspeicherring Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH
BFB	Bundesforschungsbericht
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Bonn
BMBW	Bundesminister für Bildung und Wissenschaft
BMF	Bundesminister der Finanzen
BMFT	Bundesminister für Forschung und Technologie
BMI	Bundesminister des Innern
BMVg	Bundesminister der Verteidigung
BMWi	Bundesminister für Wirtschaft
BSP	Bruttosozialprodukt
BT	Deutscher Bundestag
BT-Drs.	Bundestagsdrucksache
BVerfGE	Amtliche Sammlung der Entscheidungen des Bundesverfassungsgerichts
BVerwGE	Amtliche Sammlung der Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts
CDU	Christlich-Demokratische Union
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Genf
COST	Coopération Européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique

CSTP	Committee for Scientific and Technological Policy (OECD)
CSU	Christlich-Soziale Union
DBF	Die Deutsche Berufs- und Fachschule
DESY	Stiftung Deutsches Elektronen Synchrotron, Hamburg
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V., Bonn
DFVLR	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln
DORIS	Doppelringspeicher bei DESY, Hamburg
DöV	Die öffentliche Verwaltung
Drs.	Drucksache
DVBl	Deutsches Verwaltungsblatt
ECU	European Currency Unit (auch ERE - Europäische Rechnungseinheit)
EG	Europäische Gemeinschaften
EMBC	European Molecular Biology Conference, Heidelberg
EMBL	European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg
ERP	European Recovery Programm
erw.	erweiterte
ESA	European Space Agency, Paris
ESO	European Southern Observatory
et. al.	et alii (und andere Verfasser)
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
FDP	Freie Demokratische Partei
f. (ff.)	die folgende(n) Seite(n)
FuE	Forschung und Entwicklung
FhG	Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V., München
FiZ	Fachinformationszentrum
FuT	Forschung und Technologie
GBF	Gesellschaft für Biotechnische Forschung mbH, Braunschweig
GFE	Großforschungseinrichtungen
GFS	Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Gemeinschaften, Ispra/Karlsruhe/ Geel/Petten

GG	Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland
HBFG	Hochschulbauförderungsgesetz
HdA	Humanisierung des Arbeitslebens
HMI	Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH, Berlin
Hrsg. (hrsg.)	Herausgeber (herausgegeben)
HTR	Hochtemperatur-Reaktor
IAEO	International Atomic Energy Organization, Wien
IEA	International Energy Agency (OECD)
IIASA	Internationales Institut für Angewandte Systemanalyse, Wien
IIMV	Internationales Institut für Management und Verwaltung, Berlin
ILL	Institut Max von Laue - Paul Langevin, Grenoble
IuD	Information und Dokumentation
Jet	Joint European Torus
Jg.	Jahrgang
KFA	Kernforschungsanlage Jülich GmbH, Jülich
KfK	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe
KMK	Kultusministerkonferenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
MPG	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V., München
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NEA	Nuclear Energy Agency, Paris (OECD)
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
NS	Neue Sammlung
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development, Paris
o.O.	ohne Ortsangabe
o.J.	ohne Jahresangabe
p. (pp.)	page(s)
PädR.	Pädagogische Rundschau
PETRA	Positron-Elektron-Tandem-Ring-Beschleuniger-Anlage

PNP	Private Institutionen ohne Erwerbscharakter
PT	Projektträger
PTP	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin
PVS	Politische Vierteljahresschrift
RE	Regierungserklärung
Rn.	Randnummer
RV	Rahmenvereinbarung vom 28. 11. 75 zur gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern
SNR	Schneller natriumgekühlter Reaktor
SPACELAB	Spacelaboratory
SPACE-SHUTTLE	Raumtransporter für Nutzlasten in niedrige Erdumlaufbahnen
Sp.	Spalte
sog.	sogenannt(e/r)
SPD	Sozial-Demokratische Partei Deutschlands
StenB	Stenographischer Bericht
TA	Technology Assessment
UBA	Umweltbundesamt, Berlin
UN	United Nations, NY
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
vol.	volume
VVDStRL	Veröffentlichungen der Vereinigung der Deutschen Staatsrechtslehrer
WFG	Wagnisfinanzierungsgesellschaft
WHO	World Health Organization
WissR	Wissenschaftsrecht, Wissenschaftsverwaltung, Wissenschaftsförderung
WP	Wahlperiode
WRK	Westdeutsche Rektorenkonferenz
WZB	Wissenschaftszentrum Berlin, Berlin
ZfPäd	Zeitschrift für Pädagogik

ANMERKUNGEN

1. Vergl. Hinweise bei Steinbacher, Soziologie der Erwachsenenbildung, S. 276 f.

2. Geißler, Die Schule, S. 264

3. Vergl. hierzu Eggers/Steinbacher, Pädagogische Soziologie, S. 36 f.

4. A.a.O. S. 161. Den verfassungs- und staatsrechtlichen Folgerungen Forsthoffs, insbes. seiner Skepsis, daß der Staat heute außerstande sei, den technischen Prozeß in die Schranken zu verweisen (a.a.O. S. 168) und den tradierten Kriterien der Staatlichkeit nicht mehr entspreche (a.a.O. S. 165), vermag Verfasser allerdings nicht zu folgen.

5. Dennis Meadows (u.a.), Die Grenzen des Wachstums

6. Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel

7. A.a.O. S. 291 ff.

8. Vergl. hierzu und zu den folgenden Ableitungen Forsthoff, a.a.O. S. 30 ff.

9. Von Hegel zu Nietzsche

10. Vergl. Nachweise bei Forsthoff, a.a.O. S. 36 ff.

11. De Solla Price, Little Science, Big Science, S. 14

12. A.a.O. S. 14

13. So der Vorstandsvorsitzende der Fa. Siemens, Dr. Kaske, am 30.1.1984 auf einer Pressekonferenz in München.

14. Zur "Kolonisierung der Zukunft" vergl. O. Ullrich, Erkenntnisinteresse, S. 196

15. Georg Picht, Die deutsche Bildungskatastrophe, S. 16

16. Der Begriff der Chancengleichheit hat im Laufe der Auseinandersetzungen um die Bildungsreform viel an Trennschärfe eingebüßt; aber auch die demgegenüber herausgearbeiteten Bedeutungsvarianten wie Chancengerechtigkeit (im wesentlichen als Startchancengerechtigkeit) oder Realisierungschancengleichheit sind, ebenso wie weitere Unterscheidungen nach schulformbezogenen und sozialschichtenbezogenen Chancen "positioniert".

    Hier wird der Begriff Chancengleichheit jenseits seiner politischen Auflösungserscheinungen in der Reformdebatte verwendet, so wie er in seinem Ursprung der Verfassung in Art.

3 GG entspricht und auch für das Bildungswesen als Verfassungsgrundsatz gilt. Von einer Verwendung des Begriffs Chancengerechtigkeit, der im allgemeinen auf Startchancengerechtigkeit abzielt, wird abgesehen, weil er im Zusammenhang mit dem Prinzip lebenslanger Bildung zu Einschränkungen des Ziels der Minderung von Ungleichheit im Laufe des späteren Arbeits- und Lebensprozesses führen könnte.

17. Bildung ist Bürgerrecht (1965). Schon vor Dahrendorf ist das Recht auf Bildung in der verfassungsrechtlichen Diskussion unter Rückgriff auf die Staatslehre Hermann Hellers gefordert worden und von dort aus für die Bildungspolitik adoptiert worden. Vergl. Nachweise bei Inge Münch, Bildungsverwaltungsforschung, a.a.O. S. 345 ff. (363).

18. Vergl. dazu Eggers/Steinbacher, Pädagogische Soziologie, S. 40

19. F.H. Tenbruch, Bildungsideologie und Bildungspolitik, S. 16

20. Braunmühl, a.a.O. S. 84, 123

21. Vgl. Dörte Schubert, Kinder-Doppelbeschluß

22. Vgl. die neueren Buchbesprechungen zur Antipädagogik bei Rainer Winkel, Pippi Langstrumpf als Vorbild

23. Alexander Mitscherlich, 1963

24. Vgl. aus jüngster Zeit die kritische Auseinandersetzung bei Erich E. Geißler, Die Schule

25. Statistisches Bundesamt (Hrsg.], Datenreport 1983, S. 80

26. Nach BLK, Heft 6 der Materialien zur Bildungsplanung (1983)

27. Vgl. Brezinka, Die Pädagogik der Neuen Linken

28. Schelsky, Schule und Erziehung, S. 17 f. Vgl. auch T. Parsons, Sozialstruktur und Persönlichkeit, der von der "Allokationsfunktion" des Bildungssystems spricht

29. Bericht der Bundesregierung über die strukturellen Probleme des föderativen Bildungssytems

30. Jürgen Schmude, Wohin steuert die Bildungspolitik, S. 71

31. StenB, 6. WP, 5. Sitzg., 28.10.1969, S. 26 (D)

32. StenB, 7. WP, 100. Sitzg., 17.5.1974, S. 6593 (D)

33. StenB, 8. Wp, 5. Sitzg., 16.12.1976, S. 39

34. Bericht der Bundesregierung über die strukturellen Probleme des föderativen Bildungssystems. BT-Drs. 8/1551 vom 23.2.1978

35. StenB, 9. WP, 121. Sitzg., 13.10.1982, S. 7213 ff.

36. StenB, 10. WP, 4. Sitzg., 4.5.1983, S. 56 ff.

37. Aussteigen oder einsteigen? Wozu erziehen unsere Schulen?

38. Klaus Hildebrand, Von Erhard zur Großen Koalition, S. 29

39. StenB, 5. WP, 4. Sitzg., 10.11.1965, S. 18 ff.

40. Auch die Untersuchung von Richard Saage, Neokonservatives Denken in der Bundesrepublik, entgeht dem nicht ganz.

41. Sontheimer, Zeitenwende?, S. 133

42. Rüdiger Altmann, Neokonservative Kulturkritik, a.a.O. S. 1034

43. A.a.O. S. 135 f.

44. Sontheimer a.a.O. S. 134 f. Vgl. auch H. Lübbe, Konservatismus in Deutschland; Jürgen Habermas, Die Kulturkritik der Neokonservativen in der USA und in der Bundesrepublik; ferner Tendenzwende, Kleine Politische Schriften III.

45. Die Zeit vom 2.6.1978, S. 48. Vgl. auch die Kritik durch Alberz von Schirnding in: Merkur 1978 S. 539 f.

46. Abgedruckt in: Kleine Politische Schriften, S. 407 ff. (409)

47. A.a.O. S. 187

48. Heiner Geißler, a.a.O.

49. Vgl. Erich Burck, Die Idee des Forschritts, S. 7 ff.

50. Vgl. hierzu F.J. Raddatz, Die Aufklärung entläßt ihre Kinder, in: Die Zeit Nr. 27, v. 29.6.1984 (Teil I) und Nr. 28, v. 67.1984 (Teil II)

51. Camus, A., Der Mythos von Sisyphos, S. 101

52. Grundsatzprogramm der SPD, Kommentar, S. 10

53. Fußnoten, S. 331

54. E. Bloch, a.a.O., (Bd. 3 S. 814)

55. Vgl. in der Reihenfolge: Schelsky, Illich, Spengler, J. Ellul

56. Panofsky in: Verantwortung und Ethik in der Wissenschaft, S. 175

57. Panofsky, a.a.O. S 183

58. A.a.O. S. 177

59. Vgl. Ullrich, a.a.O. S. 197

60. Obwohl häufig ohne Quellenangabe gebraucht, ist dieses Argument, soweit ersichtlich, zuerst von N. Luhmann, Funktion und Folgen formaler Organisation, eingeführt worden.

61. Vgl. Siegfried Kracauer, Die Wartenden; Michael Rutschky, Wartezeit; Dietmar Kamper, Das gefangene Einhorn

62. Vgl. zur gesamten Thematik K.-W. Brand, Aufbruch in eine andere Gesellschaft, und Ders. (Hrsg.), Neue soziale Bewegungen in Westeuropa und den USA. Zur rechtlichen Problematik zivilen Ungehorsams vgl. J. Isensee, Widerstand gegen den technischen Fortschritt

63. Reichel, P., Politische Kultur in Westeuropa, S. 9

64. Das gilt nach Meinung des Verfassers allerdings nicht für die Ziele der Friedensbewegung. Aber das ist nicht das Thema dieser Arbeit.

65. Vgl. etwa das dieses Thema zur zentralen Politiküberlegung machende Buch von Martin Neuffer, Die Erde wächst nicht mit.

66. BVerfGE 35, S. 79, 114 f. Zum Vermögen des Staates, die technische Entwicklung auch rechtlich angemessen zu meistern, vgl. Rolf Grawert, Technischer Fortschritt in staatlicher Verantwortung

67. Vgl. etwa kritisch zur Wachstumsdebatte die gleichnamige Schrift von Mishan

68. U.a. H.J. Vogel, StenB, 10. WP, 4. Sitzg., 4.5.1983, S.89, H. Kohl, Bulletin Nr. 111 v. 27.10.1983, S. 1009

69. BFB 1984, BT-Drs. 10/1543 S. 23

70. Technische Entwicklung und Strukturwandel

71. BFB 1984, S. 23

72. So bereits die "Philosophie" im BFB VI (1979), S. 26

73. Vgl. z.B. aus dem Gesprächskreis Politik und Wissenschaft der Friedrich-Ebert-Stiftung die Vorträge von V. Hauff und H.-Ch. Binswanger, Die ökologische Herausforderung an Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, S. 22, 23.

74. Vgl. etwa die RE von Helmut Kohl vom 4. Mai 1983, in der er sich dafür ausspricht: angemessenes Wachstum wiederzugewinnen, die Chancen der neuen Techniken auszuschöpfen und zu "versuchen (!), Herr der Technik zu bleiben". "Der technische Fortschritt muß Rücksicht auf die Umwelt nehmen". StenB, 10. WP, 4. Sitzg., 4.5.1983, S. 56 ff. (S. 58, S. 63, S. 64).

75. F. Bischoff, Scientific Curiosity and its Social Consequences

76. H.T. Witt, Die Farbe des Zitronenfalters und der Umgang mit Erkenntnis

77. Eibe unter Berufung auf C.F. von Weizsäcker in "Gentechnologie", Dok. eines Fachgesprächs im BMFT, S. 115

78. Mensch und Ethik - Ethik und Technik, S. 36

79. R. Spaemann, Aus der Laudatio zum 80. Geburtstag von Hans Jonas

80. H. Lübbe, so wiederholt in: Technisches, moralisches und politisches Handeln, S. 11 ff. (bes. S. 21 ff.), S. 49 ff. (bes. S. 51 f.)

81. A.a.O. S. 34

82. Weitere Zugänge zu dem Thema ergeben sich aus dem Literaturverzeichnis, sowie bei den zitierten Autoren.

83. Zur Sozialphilosophie der Technik

84. Ethische Implikationen der Gen-Forschung

85. A.a.O. S. 29 ff., bis S. 36 ff.

86. Vgl. Meyer-Abich, Wege zum Frieden mit der Natur; ferner: Frieden mit der Natur. Politisch ist dies aufgenommen von H.J. Vogel, Rede auf dem SPD-Parteitag in Dortmund am 21.1.1983.

87. Kultur und Ethik, XVII

88. A.a.O. S. 249

89. Korff, a.a.O. S. 37

90. Metaphysik der Sitten, S. 321

91. A.a.O. S. 39

92. Verantwortung der Forschung für die Zukunft der Gesellschaft, S. 676

93. Ansprache in der Festversammlung der MPG am 16. Juni 1978 in Kiel, MPG-Jahrbuch 1978, S. 15

94. Verantwortung und Ethik in der Wissenschaft, S. 18

95. Nobelpreisträger Delgados, zitiert nach H. Lenk, Zur Sozialphilosophie der Technik, S. 236

96. G. Altner, Zwischen Wertneutralität und öffentlicher Verantwortung, S. 128 ff. (129)

97. Franz Böckle, Genetische Eingriffe und menschliche Personalität, S. 34

98. Abgedruckt in: Gentechnologie: Chancen und Risiken, S. 11 ff. (15)

99. Inzwischen in der 4., überarbeiten Fassung vom 7.8.1981. Die jeweiligen Fassungen werden im Bundesanzeiger veröffentlicht.

100. Vgl. Gentechnologie: Chancen und Risiken

101. Vgl. Beschlußempfehlung in Drs. 10/1581

102. W. Kluxen, Gentechnologie, Chancen und Risiken, a.a.O. S. 168, der hinzufügt hat: "Beides ist so nicht ganz richtig, man hat ein Unbehagen dabei".

103. Vgl. zusammenfassend die Orientierungsübersicht bei Vitzthum, Die Menschenwürde als Verfassungsbegriff, der zugleich das Thema an den Fragen der Humangenetik abhandelt.

104. Vgl. BVerGE 47/32 ff., 30/193 ff.; 33/71; 37/267

105. Potential biohazards of recombinant DNA molecules

106. Vgl. BVerfGE 49/143

107. Vgl. R. Leittersdorf, Technologiediskussion, S. 9 ff.

108. Vgl. zu den Einzelheiten P. Lichtenberg, Der Bundestag und die Technologieabschätzung. Ferner H. Klatt, Technologiefolgenbewertung im Bereich des Bundestages, m.w. Nachweisen

109. Vgl. BT-Drs. 10/3022

110. Kontrowitz, Controlling Technology Democratically. Vgl. zur Debatte u.a. Dierkes/Thienen, Science Court; Roellecke, Wissenschaft im Kreuzverhör?; Kewenig, Alternativen zur Überwindung der "Akzeptanzkrise"; Lompe (u.a.), Enquête-Kommissionen und Royal Commissions. Die Beiträge gehen zum Teil auch auf die weiteren hier diskutierten Modelle ein.

111. Versäumnisse unserer Forschungspolitik

112. Überlegungen zur Technologiefolgenabschätzung, a.a.O. S.423

113. Hierzu und zum nächsten Spiegelstrich vgl. F. Bischoff, In den Grenzen des Wachstums, Thesen 3 und 4, die von H. Riesenhuber, Grundwerte einer modernen Forschungs- und Technologiepolitik, für die Regierungspolitik nach der Wende übernommen worden sind.

114. Impact of large-scale science on the United States, in: Science 134 (Juli 1961), 164

115. So hat 1984 Dr. Kaske vom Vorstand der Fa. Siemens erklärt, Siemens wolle in den nächsten fünf Jahren insgesamt mindestens 30 Mrd. DM für Investitionen, Forschung und Entwicklung aufwenden.

116. Kh. Bentele, Kartellbildung in der Allgemeinen Forschungsförderung, S. 373

117. Vgl. dazu Bentele a.a.O. S. 382 ff.

118. Am 8.4.1982 anläßlich der 8. Japanisch-Deutschen Wirtschaftskonferenz, Manuskript seiner Rede, S. 13

119. Vgl. Chancen der Krise, Gerhard Spörl, in: Die Zeit, Nr.1 vom 30.12.1983

120. BT-Drs. 10/710 und 10/1543 (S. 14)

121. Vgl. dazu BFB VI (1979), S. 8

122. Jahresbericht des BMFT 1984, S. 12

123. Neue Akzente, a.a.O. S. 3

124. BMFT (Hrsg.) S. 10

125. Öffentliche Anhörung von Sachverständigen zum Bericht der BLK zur Förderung der Grundlagenforschung vor dem Ausschuß für Forschung und Technologie des Deutschen Bundestages am 10. März 1982

126. A.a.O. S. 44

127. Der Beratungsplan 1975 des BMFT beschreibt die Rolle des Diskussionskreises so, daß er den Minister berät

    1) bei der Analyse der Anforderungen an die Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesregierung aufgrund absehbarer Entwicklungen in der Bundesrepublik Deutschland und in der Welt;

    2) bei der Analyse möglicher Alternativen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen mit langfristigen Auswirkungen;

    3) bei der Bewertung der Auswirkungen unterschiedlicher wissenschaftlich-technischer Entwicklungen im Hinblick auf gesellschaftliche Bedürfnisse.

128. BMFT-Mitteilungen 6/1979 vom 13. Juni 1979

129. Eine besonders ausgeprägte Kritik des Beratungssystems findet sich bei Rolf Berger, Zum Verhältnis von Aufgabe, Struktur und Interessen in der Forschungspolitik, der in dieser Radikalität nicht gefolgt werden kann.

130. Pressemitteilung BMFT 89/82 v. 8.6.1982

131. Plädoyer für ein Forschungsförderungsgesetz, in: Die neue Gesellschaft 1983, H. 8, S. 725 ff.

132. Vgl. BT-Drs. IV/1247

133. Da das Prinzip der sachlichen Diskontinuität der Wahlperioden nicht solche Materien betrifft, die den Bundestag bereits passiert, ihn aber im Verlauf ihrer Erledigung bis Ende der Wahlperiode noch nicht wieder erreicht haben, ist die Bundesregierung formell immer noch in der Pflicht, dem Parlament entweder ein solches Gesetz vorzulegen oder aber darzulegen, warum sie dies nicht will.

134. Forschungspolitik für eine lebenswerte Zukunft, S. 12

135. Hierauf hat Jost Pietzcker, Staatliche Förderung industrieller Forschung und Entwicklung - öffentlich-rechtlich betrachtet, ZHR 1982, Bd. 5, S. 393 ff. (394) hingewiesen.

136. Vgl. hierzu und zu den folgenden Ausführungen F. Bischoff, Staatliche Förderung der Industrieforschung, S. 1514 (zugleich eine Auseinandersetzuung mit den Einwänden von Roellecke).

137. BR-Drs. 10/1327 v. 16.4.1984

138. Vgl. den in der vorstehenden Anmerkung zitierten Bericht und den BMFT-Jahresbericht 1984, S. 15

139. Hier kann nur auf einige weiterführende Arbeiten hingewiesen werden, etwa Johano Strasser, "Grenzen des Sozialstaates", R. Dahrendorf, "Wenn aus Arbeit sinnvolles Tun wird", Die Zeit, Nr. 49, v. 3.12.1982 sowie "Die neue Freiheit", Daniel Bell, Die nachindustrielle Gesellschaft; Gershuny, Die Ökonomie der nachindustriellen Gesellschaft, André Gorz, Wege ins Paradies, C.F. v. Weizsäcker, Wege in der Gefahr, S. 68 ff.

140. BFB VI, S. 11, 12

141. BFB VII, S. 25

142. Wege ins Paradies, S. 9

143. Rudolf Lassahn, "Arbeit und Bildung" (abgedr. in L. Beinke (Hrsg.) S. 47 f.

144. Vgl. hierzu Fritz W. Scharpf, Politische Durchsetzbarkeit innerer Reformen, S. 7 ff., mit weiteren Nachweisen

145.. Hirschmann, Engagement und Enttäuschung

146. A.a.O.

147. Sontheimer, Zeitenwende? S. 165 ff.

148. Noelle-Neumann, Eine demoskopische Deutschstunde, S.11

149. Kein Programm, aber die Mehrheit

150. Abgeordnete Daweke (CDU), Schmude (SPD), Genscher, Adam-Schwaetzer (FDP). Eindringlich Hildegard Hamm-Brücher, Ein Zankapfel der Nation.

151. Jahresbericht 1983 der Bundesvereinigung der Arbeitgeberverbände, ebenso DIHT

152. Vgl. die Antwort der Bundesregierung in BT-Drs. 10/1006

153. Vgl. Hamm-Brücher, a.a.O.

154. Vgl. Glotz/Faber, Richtlinien und Grenzen des Grundgesetzes für das Bildungswesen, a.a.O. S. 1047

155. StenB, 9. WP, 121. Sitzg., 13.10.1982 und 10. WP, 4. Sitzg., 4.5.1983

156. Boehlich, Diese unsere Regierungserklärung in dieser unserer Sprache, S. 42

157. StenB, 10. WP, 4. Sitzg., 4.5.1983

158. Vgl. Epller, Grundwerte

159. Eppler, a.a.O. S. 59 ff.

160. Eppler, a.a.O. S. 77

161. Eppler, a.a.O.

162. Vgl. etwa Bulletin der Bundesregierung vom 24.1.1968

163. Dieter Wunder, Über die Aufgaben der GEW in der Ära der Konservativen

164. Möglichkeiten und Grenzen gewerkschaftlicher Politik in der Mitte der 80er Jahre

165. Wunder, a.a.O.

166. Wunder, a.a.O.

167. J.P. Müller, Soziale Grundrechte in der Verfassung? ZSR 92 (1973 II) S. 687 ff., 708 ff., Elemente einer schweizerischen Grundrechtstheorie, Bern 1982, S. 64 ff.

168. Bericht der Sachverständigenkommission "Staatszielbestimmung/Gesetzgebungsaufträge" Randnummer 58

169. Vgl. hierzu J.P. Müller oben Anm. 167

170. BVerfGE 33/303, 333

171. Vgl. dazu J.P. Müller in: Böckenförde/Jekewitz/Ramm, Soziale Grundrechte, S. 61 ff.

172. BVerfGE 35/79 ff. (114) und 36/321 ff. (331)

173. A.a.O. Randnummer 169, 170, vgl. hier Anl. 24

174. StenB, 10. WP, 99. Sitzg., 9.11.1984, S. 7174 ff.

175. Vgl. ausführlicher zur Auseinandersetzung mit diesem Argument F. Bischoff, Bedeutung der industriellen Forschung Europas und der Bundesrepublik im weltweiten Wettbewerb, a.a.O. S. 157. Zu den Marktanteilen von Hochtechnologiegütern am OECD-Export 1983 vgl. die Anlage 25.

176. Bulletin Nr. 139 v. 15.12.1983, S. 1253 ff. (1258)

177. Mit 4 Mio DM im Bundeshaushalt 1985 für den Bereich der Sekundarstufe und 88 Mio DM für die Begabtenförderungswerke und den Hochschulbereich ist allerdings zunächst noch kein großer Staat zu machen, zumal die Mittel zu großen Teilen in Modellprojekte und Vorlaufforschung gehen.

178. Vgl. Berchem, Universität im Umbruch, a.a.O., der dahinter eine ordnungspolitische Entscheidung vermutet, "ob man die Offenhaltung der Hochschulen und das weitere Ansteigen der Studienzahlen überhaupt noch will".

179. Abgedruckt in: DUZ 21/1984 S. 11

180. Vgl. etwa die Studie der Europäischen Kulturstiftung "Lernen für ein neues Jahrhundert"

181. Das Wort findet sich bei Torsten Husén, The Learning Society.

182. Westfalen, K., Bildung und Fortschritt, oder: Lohnt sich die Lerngesellschaft?, a.a.O. S. 143

183. Bittlinger, L., Elemente einer Theorie des Bildungsprozesses und der curriculare Lehrplan, a.a.O.

184. Vgl. hierzu Klaus Westphalen, a.a.O. S. 146

185. Mühlmann, Kindheit und Jugend in traditionalen und progressiven Gesellschaften, a.a.O.,S. 84 ff.

186. Westphalen, a.a.O., S. 148

187. Zu neuen Informationstechnologien im Ausland vgl. Anlage 27

188. Computer + Bildung, S. 11

189. A.a.O., S. 78

190. A.a.O., S. 101

191. A.a.O., S. 72

192. Alle rechnen mit

193. "Computer + Bildung", a.a.O., S. 78 ff., bes. S. 81, 82

194. Wege ins Paradies, S. 44. Vgl. dort auch weitere Hinweise auf die von Jaques Attali beschriebene "Selbstüberwachungsgesellschaft".

195. Claus Haefner, Die neue Bildungskrise, ferner: Der Mensch ist kein Computer auf Beinen.

196. Die neue Bildungskrise, S. 235 ff.

197. A.a.O., S. 290

198. Bundesminister Dr. D. Wilms, Computer + Bildung, a.a.O. S. 12 f.

199. DA: Empfehlungen und Gutachten. Folge 7/8, 1964. Weitere Nachweise beim Stichwort "Arbeitslehre" im Wörterbuch der Pädagogik.

200. Empfehlungen zur Hauptschule. Beschluß der KMK vom 3.7.1969, in: Hdb. f. die KMK

201. Arbeitslehre. Eine didaktische Handreichung (2 Bände), 1977, 1979

202. Vgl. "Arbeitslehre - Positionen", a.a.O.

203. Granzow, Vorwort zu "Arbeitslehre - Positionen", a.a.O.

204. Vgl. Karl Marx, Ausgewählte Schriften, a.a.O. S. 540 ff., 553 ff. (555).

205. A.a.O. S. 1108 ff. (1109)

206. Zitiert bei Anweiler, Polytechnische Bildung, a.a.O.

207. Szaniawski, Die Humanisierung der Arbeit und die gesellschaftliche Funktion der Schule

208. Vgl. etwa Ulrich Lohmar, Information, a.a.O. S. 32 u. S. 93

209. Vgl. hierzu Schulze, Ökologie, in: Enzyklopädie Erziehungswissenschaft, Bd. 1, S. 262 ff.

210. Vgl. Schulze, a.a.O. S. 265 ff.

211. Vgl. Schulze, a.a.O. S. 277

212. Vgl. Dieter Wunder, Über die Aufgaben der GEW in der Ära der Konservativen

213. Abgedruckt in Sammlung Luchterhand, Beschlüsse der KMK unter Nr. 669

214. Vgl. hierzu und zu den weiteren Zitaten Beer und de Haan in b:e, Oktober 1984, S. 25 ff.

215. Selbstverwaltung in der Krise, FAZ vom 24.9.1984, Nr. 240

216. Joschka Fischer, Von grüner Kraft und Herrlichkeit

217. Vgl. die Beiträge in der Dokumentation des 2. Regensburger Kongresses vom 17.-19.6.1983

218. 2. Auflage (o.J.), Abschnitt V.6. Bildung und Forschung, S. 40

219. b:e Februar 1984, S. 6 ff. (8)

220. Vgl. hierzu StenB 10/2971 ff. In der Haushaltsdebatte über den Epl. 31 für 1985 fehlt eine eigene bildungspolitische Aussage der "Grünen" überhaupt. Der Abg. Jannsens hat sich hier nur auf Kritik an der Vorlage der Bundesregierung beschränkt.

221. b:e Februar 1984, S. 6 ff.

222. Bericht, a.a.O. S. 72 ff.

223. Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 11 v. 29.6. 1984, S. 223 ff.

224. Zur Bildungstheorie der technischen Bildung, a.a.O. S. 381 ff, Technische Bildung als Selbsterkenntnis, a.a.O. S. 165 ff. Ferner Erziehungswissenschaft und Lebenslehre, a.a.O. S. 240

225. Erziehungswissenschaft und Lebenslehre, a.a.O. S. 240

226. Bildungstheorie, a.a.O. S. 387

227. Bildungstheorie, a.a.O. S. 385

228. A.a.O. S. 390

229. A.a.O. S. 166

230. Technische Bildung, a.a.O. S. 177

231. A.a.O. S. 173

232. Zur inhaltlichen Begriffserklärung vgl. Steinbacher, Soziologie der Erwachsenenbildung, a.a.O. S. 276 ff.

233. Zu den Weiterbildungsbemühungen, insbesondere den Weiterbildungsgesetzen der Länder, vgl. Detlef Kuhlenkamp, Weiterbildung zwischen Förderung und Gewährleistung. Zu den Haushaltsansätzen für Weiterbildung der Bundesländer wird auf die Tabelle in Anlage 28 verwiesen.

234. Eggers/Steinbacher, Soziologie der Erwachsenenbildung, a.a.O. S. 8

235. Empfehlungen der Bildungskommission: Strukturplan für das Bildungswesen, S. 51 ff.

236. Zu dieser Problematik Ute Günther, Das Prinzip des lebenslangen Lernens.

237. Faure, E., Learning to be, a.a.O., p. 6

238. H. v. Reccum, Internationale Tendenzen der Weiterbildung, a.a.O. S. 15

239. Vgl. hierzu auch H.-G. Schütze, Weiterbildung aus internationaler Sicht, a.a.O. S. 23 ff.

240. Vgl. E. Faure, Learning to be; P. Legrand, An Introduction to lifelong Learning; G. Williams, Towards Lifelong Education.

241. "Lebenslanges Lernen" im internationalen Vergleich, a.a.O. S. 279 ff. (280)

242. Knoll, a.a.O. S. 282

243. News Letter No. 1, July 1977, New TRends, CCC/EES (77), 15, S. 2

244. Vgl. H. Jocher, Das Arbeitsprogramm des Europarates, a.a.O. S. 101 ff. (103)

245. Helga Thomas, Lernen für ein neues Jahrhundert

246. Vgl. W. Strzelewicz, H.D. Raapke, W. Schulenberg: Bildung und gesellschaftliches Bewußtsein

247. Horst Siebert, Schule und "lebenslanges Lernen", S. 288

248. Empfehlungen der Bildungskommission zur Einführung von Schulversuchen mit Gesamtschulen, S. 91 ff.

249. Botkin u.a., Das menschliche Dilemma - Zukunft und Lernen (1979)

250. A.a.O. S. 25

251. Vgl. hierzu Dreykorn, "Erwachsenenbildung", a.a.O. S. 340 ff.

252. Das menschliche Dilemma, a.a.O. S. 34 f.

253. A.a.O. S. 35

254. A.a.O. S. 36

255. A.a.O. S. 37

256. A.a.O. S. 37 f

257. A.a.O. S. 143

258. A.a.O. S. 146 ff.

259. A.a.O. S. 158 f.

260. Vgl. etwa BVerfGE 27/195ff (Privatschulfreiheit); 34/165ff (Hess. Förderstufe); 47/46ff (Sexualerziehung)

261. Bericht der Bundesregierung über die strukturellen Probleme des föderativen Bildungssystems, a.a.O.

262. Bericht der Sachverständigenkommission "Staatszielbestimmung/Gesetzgebungsaufträge", S. 103

263. Bericht der Sachverständigenkommission, a.a.O. S. 114

264. E. Geißler, Die Schule, S. 60

265. Aufgaben und Verantwortung der Bildungspolitik, Bulletin Nr. 126 vom 8.11.1978, S. 1172 (1173)

266. Eggers/Steinbacher, Pädagogische Soziologie, S. 36 f.

267. E. Geißler, Die Schule, S. 307

268. Mehr Freiheit und weniger Bürokratie, in: Die Zeit Nr. 3, vom 11.1.1985. Zum Ausdruck "zerwaltet" vgl. Meusel, Die Zerwaltung der Forschung.

269. Vgl. Nachweise bei Sir Hans Krebs, Otto Warburg, Biochemiker, Zellphysiologe, Mediziner, S. 88

270. Ernst Bloch, Das Prinzip Hoffnung, Bd. 3, S. 1093

BIBLIOGRAPHIE

Berichte, Drucksachen, Broschüren, korporative Herausgeber

Arbeitslehre: Gutachten, Positionen. Schriftenreihe des BMBW Bildungsplanung 32 (1979) und 33 (1981).

Arbeitslehre. Eine didaktische Handreichung, 2 Bände. Zwischenbericht eines Schulversuches des Landes Rheinland-Pfalz. Mainz 1977; Abschlußbericht Mainz 1979.

Ausgaben der Gebietskörperschaften für Bildung und Wissenschaft in den Jahren 1970 bis 1982. H.6 der Materialien zur Bildungsplanung. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung. Bonn 1983.

Auswirkungen der neuen Medien und Technologien auf Bildung und Wissenschaft. Informationstechnische Bildung in Schule und Ausbildung. Vorlage K 19/84 vom 10. September 1984. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung

Bericht der Bundesregierung zur zukünftigen Entwicklung der Großforschungseinrichtungen. BT-Drs. 10/1327 (v. 16. 4. 1984).

Bericht über die Erfahrungen mit den Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen von rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen. BMFT (Hrsg.) Bonn 1974.

Bericht der von den Bundesministerien des Innern und der Justiz berufenen Sachverständigenkommission "Staatszielbestimmungen/ Gesetzgebungsaufträge". Frankf., 10. Aug. 1983 (Manuskr.)

Bericht der Enquête-Kommission "Jugendprotest im demokratischen Staat" v. 12. 1. 1983, BT-Drs. 9/2390.

Bericht der Bundesregierung über die strukturellen Probleme des föderativen Bildungssystems vom 21. Februar 1978, BT-Drs. 8/1555.

Besinnung auf den "menschlichen Faktor". Ein Gespräch mit Professor Aurelio Peccei. In: Herder Korrespondenz 1979 S. 343.

Bibliographie Umwelterziehung. Hrsg.: Unesco-Verbindungsstelle für Umwelterziehung. Berlin 1983.

Bildungsgesamtplan, 2 Bände. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung. Stuttgart 1973.

Brandt Report. North - South: A Programme for Survival. The Report of the Independent Commission of International Developement Issues under the Chairmanship of Willy Brandt. London 1980.

Bundesberichte Forschung, hrsg. vom BMFT, zuletzt 1984, BT-Drs. 10/1543.

Computer + Bildung. Eine Gemeinschaftsinitiative von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Bundesminister für Forschung und Technologie, Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (Hrsg.). Bonn 1984.

Datenreport 1983. Zahlen und Fakten über die Bundesrepublik Deutschland. Hrsg. vom Statistischen Bundesamt. Bonn, Stuttg.1983.

Deutscher Bildungsrat. Empfehlungen der Bildungskommission: Strukturplan für das Bildungswesen, Bonn 1970.

Deutscher Bildungsrat. Empfehlungen der Bildungskommission zur Einrichtung von Schulversuchen mit Gesamtschulen. Vom 30./31. Januar 1969.

Deutscher Bildungsrat. Bildungsforschung. Probleme - Perspektiven - Prioritäten. Teil 1 und 2. Stuttgart 1975.

Die Grünen. Das Bundesprogramm. 2. Aufl. (o.J.).

Dokumente zur Großforschung. Dokumentation 1/1983, hrsg. AGF. Bonn 1983.

Empfehlungen des Wissenschaftsrats zu Organisation, Planung und Förderung der Forschung. 1975.

Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder. Hrsg. BMFT, 3. Aufl. 1981.

Gentechnologie: Chancen und Risiken. Ethische und rechtliche Probleme der Anwendung zellbiologischer und gentechnischer Methoden am Menschen. Dokumentation eines Fachgesprächs im BMFT. Hrsg. BMFT. Bonn 1984.

Großforschung und Industrie. Dokumentation 2/1984, Hrsg. AGF. Bonn 1984.

Großforschung in der Bundesrepublik Deutschland, hrsg. von der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen. 2. Aufl. Bonn 1981.

Handbuch der Großforschung 1985/86. AGF (Hrsg.). Bonn 1985.

Mit Grips, Geld und Gremien. Was können die Technik und die dritte industrielle Revolution zur Einigung Europas beitragen? In: Die Zeit Nr. 2 v. 4. 1. 1985.

Mut zur Erziehung. Beiträge zu einem Forum am 9./10. Januar 1978 im Wissenschaftszentrum Bonn-Bad Godesberg. Stuttgart 1979.

OECD-Report: Die Zukunftschancen der Industrienationen. Wissenschaft und Technik im neuen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umfeld. Frankfurt/New York 1981.

Programmbudget 1984, hrsg. von der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen. Bonn 1984.

Ratgeber Forschung und Technologie. Fördermöglichkeiten und Beratungshilfen, hrsg. v. Bundesminister für Forschung und Technologie. Bonn 1984.

Technischer Fortschritt. Auswirkungen auf Wirtschaft und Arbeitsmarkt. Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.) Düsseldorf und Wien 1980.

Verantwortung und Ethik in der Wissenschaft. Symposium der MPG. Mai 1984. Berichte und Mitteilungen der MPG 3/84.

Weiterbildung in den achtziger Jahren. Kolloquium vom 28. - 30. April 1980. Materialien des Instituts für Entwicklungsplanung und Strukturforschung Hannover Band 119. Hannover 1982.

Wirtschaftspolitik in den 80er Jahren. Die ökologische Herausforderung an Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik. Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.). Bonn 1984.

Wissenschaftsrat. Empfehlungen des Wissenschaftsrates zu Organisation, Planung und Förderung der Forschung. Köln 1975.

Zukunftsorientierte Bildungspolitik. Dokumentation des 2. Regensburger Kongresses vom 17. - 19. Juni 1983. Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft Freie Schule und Landesverband der Grünen/Bayern.

Autorenverzeichnis

Altmann, R.: Der Verfall der Legalität.
In: FAZ Nr. 198 v. 27. 8. 1983.

Altner, G.: Zwischen Wertneutralität und öffentlicher Verantwortung. In: Scheidewege, Jg. 13, 1983/84, S. 128 ff.

Anders, G.: Die Antiquiertheit des Menschen.
München 1980.

Anweiler, O.: Polytechnische Bildung und technische Elementarerziehung. Bad Heilbrunn 1969.

Arlt, W.: EDV-Einsatz in Schule und Ausbildung. München 1978.

Baring, A.: Machtwechsel. Die Ära Brandt - Scheel.
Stuttgart1982.

Barnett, H.G.: Innovation. The Basis of Cultural Change.
New York 1953.

Bayer, M. u.a. (Hrsg.): Chancenungleichheit und Strukturkrise. Ein Memorandum zur Schulentwicklung für den Landesverband Nordrhein-Westfalen der GEW. Essen 1983.

Bellebaum, A.: Soziologische Grundbegriffe.
Stuttgart 1980 (8. Aufl.).

Berchem, Th.: Universität im Umbruch - Bilanz und Perspektiven der Bildungsexpansion. Vortrag am 3. 11. 1984 in Lübeck (unveröffentlicht).

Beer, W.: Der Ökopädagoge. In: b:e, Oktober 1984, S. 30 ff.

Berg, P. : Potential biohazards of recombinant DNA molecules.
In: Science 1975, p. 303.

Berger, R.: Zum Verhältnis von Aufgabe, Struktur und Interessen in der Forschungspolitik. Dargestellt am Beispiel der Beratung des BMFT. In: PVS 9/1978 , S. 169 ff.

Bernsdorf, W. (Hrsg): Wörterbuch der Soziologie. Frankf.a.M.
1979.

Bierwirth u.a.: Arbeitszeit ist Lebenszeit. Frankf., Olten,
Wien 1984.

Bischoff, F.: Die Förderung von kleinen und mittleren Unternehmen im Rahmen der staatlichen Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik. In: RKW-Handbuch Forschung, Entwicklung, Konstruktion. Berlin 1976 (1980)

Ders.: Scientific Curiosity and its Social Consequences.
In: Interdisciplinary Science Reviews, Vol. 2, No. 4, 1977,
pp. 268.

Ders.: Bedeutung der industriellen Forschung Europas und der Bundesrepublik im weltweiten Wettbewerb. In: Rationalisierung 1982, H. 7/8, S. 154 ff.

Ders.: In den Grenzen des Wachstums. Staatliche Förderung von Forschung und Entwicklung heute. In: Wirtschaft und Produktivität, Nr. 6, Juni 1983, S. 9.

Bittlinger, L.: Elemente einer Theorie des Bildungsprozesses und der Curriculare Lehrplan. München 1979.

Bloch, E.: Das Prinzip Hoffnung. 3 Bde. Wissenschaftliche Sonderausgabe Suhrkamp, Frankf. a.M. 1959.

Böckle, F.: Genetische Eingriffe und Personalität. In: Herder Korrespondenz, 39. Jg., 1985, H. 1, S. 31 ff.

Boehlich, W.: Diese unsere Regierungserklärung in dieser unserer Sprache. In: Kursbuch 73 vom Sept. 1983.

Böhme, G.: Neue Aspekte eines alten Begriffs. Reflexionen über "lebenslanges Lernen". In: Hess. Blätter f. Volksbildung 1983, H. 4, S. 255 ff.

Böhr, Chr./Busch, E.: Protest in der Demokratie. Eine Herausforderung an das politische System der Bundesrepublik Deutschland. In: Beiträge zur Konfliktforschung, 1983, H. 4, S. 71 ff.

Bosler, U./Hansen, K.-H. (Hrsg.): Mikroelektronik, sozialer Wandel und Bildung. Weinheim 1981.

Botkin, J.W./Elmandjra, M./Malitza, M.: Das menschliche Dilemma. Zukunft und Lernen. München 1979.

Brand, K.-W. (u.a.): Aufbruch in eine andere Gesellschaft. Frankf./New York 1983.

Braunmühl, E. v.: Antipädagogik. Studien zur Abschaffung der Erziehung. Weinheim, Basel, 1975.

Braybrooke, D./Lindblom, Ch. E.: A Strategy of Decision. Polity Evaluation as a Social Process. New York 1963.

Brezinka, W.: Die Pädagogik der Neuen Linken. Analyse und Kritik. 6. Aufl., München 1981.

Ders.: Die "Emanzipatorische Pädagogik" und ihre Folgen. Erziehung als Tarnwort der Kulturrevolution. In: "Freiheit die wir brauchen"; Kunkel, K. (Hrsg.), Köln 1981, S. 55 ff.

Ders.: Erziehung als Lebenshilfe. Stuttgart 1971.

Bryson, L.: Adult Education. New York 1936.

Burck, E. (Hrsg.): Die Idee des Fortschritts. München 1963.

Camus, A. : Der Mythos von Sisyphos. Hamburg 1959.

Capra, F.: Wendezeit. Bausteine für ein neues Weltbild. München 1983.

Carsons, R.: Der stumme Frühling. München 1963.

Cartellieri, W.: Die Großforschung und der Staat. Gutachten über die zweckmäßige rechtliche und organisatorische Ausgestaltung der Institutionen für die Großforschung, Teil I und II. München 1967.

Dahl, J.: Fußnoten. In: Scheidewege 1983/84, 13. Jg., S. 327 ff.

Dahrendorf, R.: Lebenschancen. Anläufe zur sozialen und politischen Theorie. Frankf./M. 1979.

Ders.: Bildung ist Bürgerrecht. Plädoyer für eine aktive Bildungspolitik. Hamburg 1965.

Ders.: Gesellschaft und Demokratie in Deutschland. München 1968.

Derbolav, J. (Hrsg.): Grundlagen und Probleme der Bildungspolitik. Ein Theorieentwurf. München - Zürich 1977.

Dessauer, F.: Streit um die Technik. Frankf.a.M. (2. Aufl.) 1958.

Ders.: Philosophie der Technik. Bonn 1917.

Dierkes, M./Thienen, V.v.: Science Court - ein Ausweg aus der Krise? In: Wirtschaft und Wissenschaft, 4/1977, S. 2 ff.

Dikau, J.: Erwachsenenbildung - Chance für neue Lebensformen. In: Berufsbildung Nr. 9, 1982, S. 17.

Dohnanyi, K.v.: Die Schulen der Nation. Zur Bildungsdebatte: Fakten - Forderungen - Folgen. Düsseldorf und Wien 1971.

Dreykorn, P.: Erwachsenenbildung unter der Herausforderung internationaler Entwicklungstendenzen. Zum Bericht des "Club of Rome": Zukunft und Lernen. In: Hess. Blätter für Erwachsenenbildung 1980, H. 4, S. 337 ff.

Drews, J.: Aufklärung durch Gelächter. Peter Sloterdijk: "Kritik der zynischen Vernunft". In: Die Zeit, Nr. 19 v. 6. Mai 1983.

Edding, F.: "Bildung als Investition". In: "Bildung - Die Grundlage unserer Zukunft". München 1968, S. 193 ff.

Eggers, Ph.: Erziehung und Gesellschaft heute. Stuttgart 1970.

Eggers, Ph./ Steinbacher, F. (Hrsg.): Soziologie der Erwachsenenbildung. Bd. 6 des Handbuches der Erwachsenenbildung. Stuttgart 1977.

Eggers, Ph./Steinbacher, F.: Pädagogische Soziologie. Bad Heilbrunn/Obb. 1979

Enderwitz, H.: Weltweite Bildungsreform. Köln 1983.

Engholm, B.: Die langfristigen Ziele der Bildungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland. In: Neue Gesellschaft H. 28, 1981, S. 108 f.

Eppler, E. (Hrsg.): Grundwerte für ein neues Godesberger Programm. Die Texte der Grundwerte-Kommission der SPD. Hamburg 1984.

Ders.: Wege aus der Gefahr. Reinbeck 1981.

Ders.: Ende oder Wende. Von der Machbarkeit des Notwendigen. München 1975.

Faure, E.: Learning to be - The World of Education Today and Tomorrow. UNESCO, Paris 1972, (Deutsch: Wie wir leben lernen. Hamburg, 1973).

Ferkis, V.: Der technologische Mensch. Hamburg 1970.

Fetscher, I.: Überlebensbedingungen der Menschheit. München 1980.

Ders.: Vom Wohlfahrtsstaat zur neuen Lebensqualität. Köln 1982.

Fink, E.: Zur Bildungstheorie der technischen Bildung. In: Deutsche Schule 51 (1959) S. 381 ff.

Ders.: Technische Bildung als Selbsterkenntnis. In: Deutsche Schule 55 (1963) S. 165 ff.

Ders.: Erziehungswissenschaft und Lebenslehre. Freiburg 1970.

Fischer, J.: Von grüner Kraft und Herrlichkeit. Reinbeck 1984.

Flechsig, K.-H.: Forschungsschwerpunkte im Bereich der Unterrichtstechnologie. In: Deutscher Bildungsrat: Bildungsforschung Teil 1 (Band 50). Stuttgart 1975.

Flechtheim, O.K.: Futurologie - Der Kampf um die Zukunft. Köln 1970.

Forsthoff, E.: Der Staat der Industriegesellschaft. München 1971.

Fourastié, J.: Die große Hoffnung des 20. Jahrhunderts. Köln 1954.

Freire, P.: Pädagogik der Unterdrückten. Bildung als Praxis der Freiheit. Reinbeck 1973.

Fritsch, B.: Wir werden überleben. Orientierungen und Hoffnungen in schwieriger Zeit. München 1981.

Fuchs, D.: Protest. In: Handwörterbuch der Politischen Psychologie. Opladen 1983.

Gehlen, A.: Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme im industriellen Zeitalter. Hamburg 1957.

Geißler, E.E.: Das ungewisse Wissen. Zur Lage der Wissenschaften vom Menschen (4): Die Pädagogik. In: FAZ Nr. 234 v. 17.10.1984.

Geißler, E.E. (Hrsg.): Bildung und Erziehung - notwendige Korrekturen im Schulverständnis? Köln 1982.

Ders.: Allgemeinbildung in einer freien Gesellschaft. Standpunkte, Konzepte, Ideen, Kritik. Düsseldorf 1977.

Ders.: Bildung in der Wertekrise. In: Institut der Deutschen Wirtschaft (Hrsg.). Wirtschaftliche Entwicklungslinien und gesellschaftlicher Wandel. Köln 1983, S. 285 ff.

Ders.: Die Schule. Theorien, Modelle, Kritik. Stuttgart 1984.

Geißler, H.: Aussteigen oder einsteigen? Wozu erziehen unsere Schulen?. Pressemitteilung der CDU-Bundesgeschäftsstelle v. 17. 1. 1985.

Geißler, R.: Bildungschancen und Statusvererbung in der DDR. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. 35. Jg., 1983, S. 755 ff.

Genscher, H.-D.: Die technologische Herausforderung. In: Bulletin Nr. 139 v. 15. 12. 1983, S. 1253 ff.

Gershuny, J.: Die Ökonomie der nachindustriellen Gesellschaft. Produktion und Verbrauch von Dienstleistungen. Frankf./ New York 1978.

Gizycki, R.v.:/ Schubert, I.: Microelectronics: a challenge for Europe's industrial survival. München 1984

Gizycki, R.v./Weiler, U.: Mikroprozessoren und Bildungswesen. München, Wien 1980.

Glotz, P./Faber K.: Richtlinien und Grenzen des Grundgesetzes für das Bildungswesen. In: Handbuch des Verfassungsrechts. Hrsg. von Benda u.a. Berlin, New York 1983.

Glotz, P.: Die Arbeit der Zuspitzung. Über die Organisation einer regierungsfähigen Linken. Berlin 1984.

Goetze, D./Weiland, H. (Hrsg.): Soziokulturelle Implikationen technologischer Wandlungsprozesse. Saarbrücken 1983.

Gorz, A.: Wege ins Paradies. Thesen zur Krise, Automation und Zukunft der Arbeit. Berlin 1983.

Grawert, R.: Technischer Fortschritt in staatlicher Verantwortung. In: Demokratie in Anfechtung und Bewährung, Festschrift für Johannes Broermann, Hrsg. von Joseph Listl und Herbert Schambeck. Berlin 1982.

Gross, R. (Editor): Invitation to Lifelong Learning. Chicago 1982.

Günther, G.: Das Bewußtsein der Maschinen. Krefeld und Baden-Baden 1963.

Günther, U.: Das Prinzip des lebenslangen Lernens in der internationalen Diskussion. In: Knoll, J.-H. (Hrsg.): Internationales Jahrbuch der Erwachsenenbildung, Bd. 7, 1979.

Haan, G. de: Qualifikationen für die Zukunft. In: b:e, Oktober 1984, S. 26 ff.

Habermas, J.: Die Kulturkritik der Neokonservativen in den USA und in der Bundesrepublik. In: Die Neue Gesellschaft, 1982, H. 11, S. 1024 ff

Ders.: Stichworte zur "Geistigen Situation der Zeit", Bd. 1 u. 2, Frankf. 1979

Ders.: Kleine politische Schriften (I - IV). Frankf. 1981.

Ders.: Protestbewegung und Hochschulreform. Frankf. 1969.

Haefner, K.: Die neue Bildungskrise: Herausforderung der Informationstechnik an Bildung und Ausbildung. Basel 1982.

Ders.: Der Mensch ist kein Computer auf Beinen. Ein Gespräch von Klaus Nientiedt mit Klaus Haefner. In: Herder Korrespondenz, 1984, H. 6, S. 269 ff.

Häfele, W.: Neuartige Wege naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung. In: Die Projektwissenschaften. Bd. 4 der Schriftenreihe des BMwissF., Bd. 4, 1964.

Hamm-Brücher, H.: Ein Zankapfel der Nation. Der Bund muß im Bereich der Bildungspolitik für mehr Gemeinsamkeit sorgen. In: Die Zeit Nr. 45 v. 4. 11. 1983, S. 41.

Hartkopf, G.: Überlegungen zur Technologiefolgenabschätzung. In: Bulletin Nr. 49 v. 7. 5. 1980, S. 421 ff.

Hauff, V./Scharpf, F.: Modernisierung der Volkswirtschaft. Technologiepolitik als Strukturpolitik. Frankf./Köln 1975.

Hauff, V./Haunschild, H.-H.: Forschung in der Bundesrepublik Deutschland. 2. Aufl., Kohlhammer, Stuttgart 1978.

Hauser, A.: Soziologie der Kunst. München 1978 (2. Aufl.)

Heidegger, M.: Die Technik und die Kehre. Pfullingen 1962.

Heilek, L.: Bildung zwischen Technologie und Ideologie. Heidelberg 1969.

Helms, H.: Alle rechnen mit. Die Industrie freut sich über den riesigen Absatzmarkt. In: "Die Zeit" Nr. 6, v. 1. 2. 1985.

Hennis, W.: Große Koalition ohne Ende? München 1968.

Hentig, H.v.: Das allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit. München 1984.

Hildebrand, K.: Von Erhard zur Großen Koalition: 1963 - 1969. Geschichte der Bundesrepublik Deutschland, Bd. 4. Stuttgart 1984.

Hirsch, J.: Wissenschaftlich-technischer Fortschritt und politisches System. Organisation und Grundlagen administrativer Wissenschaftsförderung in der BRD. Frankf. (2. erg. Aufl.) 1971.

Hirschmann, A.O.: Engagement und Enttäuschung. Über das Schwanken der Bürger zwischen Privatwohl und Gemeinwohl. Frankf. 1984.

Hitpaß, J.: Deutschlands Bildungswesen. Die Folgen der Reform. Köln 1981.

Hofmann, G.: Gefeit gegen jeden Zweifel. In: Die Zeit Nr. 48 v. 25. Nov. 1983.

Hommes, J.: Der technische Eros. Freiburg i. Br. 1952.

Husén, T.: The Learning Society. New York 1974.

Illich, I.: Schulen helfen nicht. Über das mythenbildende Ritual der Industriegesellschaft. Reinbeck 1972.

Ders.: Die Entschulung der Gesellschaft. Entwurf eines demokratischen Bildungssystems. Reinbeck 1973.

Isensee, J.: Widerstand gegen den technischen Fortschritt. In: DÖV H. 14, 1983, S. 565.

Jannsen, G.: "Eine Grüne Bildungspolitik gibt es nicht". Ein Interview. In: b:e, Februar 1984, S. 6 ff.

Jocher, H.: Das Arbeitsprogramm des Europa-Rates im Bereich der Erwachsenenbildung. In: Knoll,J.-H. (Hrsg.) Internationales Jahrbuch der Erwachsenenbildung, Bd. 7, 1977, S.101 ff.

Jokisch, R. (Hrsg.): Techniksoziologie. Frankf. 1982.

Jonas, H.: Evolution und Freiheit. In: Scheidewege, 1983/84, 13. Jg., S. 85 ff.

Ders.: Technik, Ethik und biogenetische Kunst. In: Frankfurter Hefte, FH - extra 6, 1984, S. 71 ff.

Ders.: Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Frankf. 1979.

Jünger, F.G.: Die Perfektion der Technik. Frankf. 1946.

Junne, G.: Der strukturpolitische Wettlauf zwischen den kapitalistischen Industrieländern. In: Politische Vierteljahresschrift, 25. Jg. (1984) H. 2, S. 134 ff.

Kamper, D.: Das gefangene Einhorn. Texte aus der Zeit des Wartens. München 1983.

Kant, I.: Metaphysik der Sitten. Ausg. Vorländer (unveränd. Nachdruck der 4. Aufl.) Leipzig 1945.

Ders.: Kritik der Urteilskraft (Ausgabe Reclam-Druck) Leipzig 1944.

Kantrowitz, A.: Controlling Technology Democratically. In: American Scienlist 63 (1975) 505

Kästner, E.: Der Hund in der Sonne. Frankf. a.M. 1975.

Kewenig, W.A.: Alternativen zur Überwindung der "Akzeptanzkrise". Bedenken gegen einen Wissenschaftsgerichtshof. In: Wirtschaft und Wissenschaft, 3/1978 S. 2 ff.

Klatt, H.: Technologiefolgenbewertung im Bereich des Bundestages - Ein Modell zur Optimierung der parlamentarischen Kontrolle. In: ZParl. 1984, H. 4, S. 510 ff.

Knoll, J.H.: Der Bericht des Club of Rome über Zukunft und Lernen. In: Intern. Jb. d. Erwachsenenbildung Bd.9, 1982, S. 111 ff.

Knoll, J.-H. (u.a.): Bildung international. Grafenau/Württ. 1980.

Knoll, J.-H.: Humanisierung. Produktivität durch Weiterbildung. In: der arbeitgeber Nr. 24, 1979, S. 1480 ff.

Ders.: Lebenslanges Lernen im internationalen Vergleich. In: Hess. Blätter f. Volksbildung 1983, H. 4, S. 279 ff.

Ders. (Hrsg.): Lebenslanges Lernen. Erwachsenenbildung in Theorie und Praxis. Hamburg 1974.

Korff, W.: Mensch und Technik - Ethik und Technik. In: Politische Studien, 36. Jg., Nr. 279, 1985, S. 29 ff.

Kracauer, S.: Die Wartenden. Essay. 1922

Krebs, Sir H.: Otto Warburg. Biochemiker, Zellphysiologe, Mediziner. In: Max-Planck-Jahrbuch 1978, S. 79 ff.

Krupp, H.-J.: Technische Entwicklung und Strukturwandel. Referat anläßlich der RKW-Jahrestagung am 30. 11. 1984. Manuskript.

Kuhlenkampf, D.: Weiterbildung zwischen Förderung und Gewährleistung. Zu den Weiterbildungsgesetzen der Länder. In: Recht der Jugend und des Bildungswesens 1983, H. 2, S.113 ff.

Lassahn, R.: Pädagogische Anthropologie. Heidelberg 1983.

Ders.: Grundriß einer allgemeinen Pädagogik. Heidelberg 1977.

Legrand, P.: An Introduction of lifelong Learning, Paris 1975.

Leitterstorf, R.: Technologiediskussion, Technologiefolgenanalyse und technologiepolitische Entscheidungsfindung in der Bundesrepublik Deutschland. In: RKW-Handbuch Forschung, Entwicklung, Konstruktion. Berlin 1976 (1981)

Lenk, H.: Zur Sozialphilosophie der Technik. Frankf.a.M. 1982.

Lenz, W.: Grundbegriffe der Weiterbildung. Stuttgart 1982.

Lenzen, D./Mollenhauer, K. (Hrsg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaft. Stuttgart 1983.

Leontief, W.V.: Die Folgen für Arbeitsplätze und Einkommensverteilung. In: Spektrum der Wissenschaft. Scientific American. November 1982.

Lichtenberg, P.: Der Bundestag und die Technikfolgenabschätzung. In: UMSCHAU 1984, H. 25/26, S. 754 f.

Ders.: Politische Bildung und parlamentarisches Selbstverständnis. Eine bildungspolitische Analyse unter besonderer Berücksichtigung der Aktuellen Stunde im Deutschen Bundestag. Phil.Diss., Bonn 1981

Litt Th.: Technisches Denken und menschliche Bildung. Heidelberg 1957.

Ders.: Das Bildungsideal der deutschen Klassik und die moderne Arbeitswelt. Bochum 1959.

Ders.: Führen oder Wachsenlassen. Eine Erörterung des pädagogischen Grundproblems. Stuttgart 1967 (13. Aufl.)

Lohmar, U.: Information. Ein neuer "Rohstoff" zwischen Staat und Markt. Stiftung für Kommunikationsforschung. Bonn 1982.

Ders.: Versäumnisse unserer Forschungspolitik: Denkanstöße zu einer Reform. In: Bild der Wissenschaft Nr. 2/1977.

Ders.: Die Ratlosen. Düsseldorf und Wien 1980.

Ders.: Wissenschaftsförderung und Politik-Beratung, Kooperationsfelder von Politik und Wissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland. Gütersloh 1967.

Lompe, K/Rass, K.-H./Rehfeld, D.: Enquête-Kommissionen und Royal Commissions. Göttingen 1981.

Löwith, K.: Das Verhängnis des Fortschritts. In: Fortschritt, hrsg. von J.M. Meyer und O. Saame. Mainz 1970, S. 5 ff.

Ders.: Von Hegel zu Nietzsche. Der revolutionäre Bruch im Denken des neunzehnten Jahrhunderts. Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1969 (2. Aufl.)

Lübbe, H.: Zeit-Verhältnisse. Zur Kulturphilosophie des Fortschritts. Graz, Wien, Köln 1983.

Ders.: Konservatismus in Deutschland. In: Schweizer Monatshefte 1981, H. 12.

Ders.: Technisches, moralisches und politisches Handeln. In: Die Ethik der Informationsgesellschaft. Bonn 1984, S. 11 ff, 49 ff.

Luhmann, N.: Die Knappheit der Zeit und die Vordringlichkeit des Befristeten. In: Die Verwaltung, 1968, S. 3 ff.

Lüst, R.: Ansprache in der Festversammlung der Max-Planck-Gesellschaft am 16. Juni 1978 in Kiel. In: Max-Planck-Jahrbuch 1978, S. 7 ff.

Maier, H.: Wenn Mozart heute zur Schule ginge. In: Texte + Thesen + Sottisen. Zürich 1977.

Maier-Leibnitz/Inhoffen: Die Erziehung zum Wissenschaftler. In: DUZ, H. 1 - 2, 1985, S. 15 ff.

Marcuse, H.: Der eindimensionale Mensch. Neuwied und Berlin 1967.

Marquardt, D.: Forschungspolitische Willensbildung im politischen System der Bundesrepublik Deutschland. Phil.Diss., Bonn 1975.

Marx, K.: Ausgewählte Schriften (Hrsg. von Bois Goldenberg) München 1962.

Meadows, D. (u.a.): Die Grenzen des Wachstums - Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Stuttgart 1972.

Mettler-Meibom, B.: Straßen der Computer-Gesellschaft. In: Die Zeit, Extra, Nr. 47 v. 16. 11. 1984.

Meusel, E.-J.: Die Zerwaltung der Forschung. In: WissR 10/2 (1977) S. 118 ff.

Ders.: Grundprobleme des Rechts der außeruniversitären >staatlichen< Forschung. Erträge der Forschung, Bd. 181. Darmstadt 1982.

Meyer-Abich, K.M.: Wege zum Frieden mit der Natur. Praktische Naturphilosophie für die Umweltpolitik. München 1984.

Ders.: Frieden mit der Natur. In: Frankfurter Hefte - extra 6 - 1984, S. 46 ff.

Mishan, E.J.: Die Wachstumsdebatte. Wachstum zwischen Wirtschaft und Ökologie. Stuttgart 1980.

Mitscherlich, A. und M.: Die Unfähigkeit zu trauern. Grundlagen kollektiven Verhaltens. München 1967.

Monod, J.: Zufall oder Notwendigkeit. Philosophische Fragen der modernen Biologie. München 1971.

Neuffer, M.: Die Erde wächst nicht mit. München 1982.

Nevermann, K.: Mehr Freiheit und weniger Bürokratie. Die Reform der Schulverwaltung ist fällig. In: Die Zeit Nr. 3 vom 11. 1. 1985, S. 41.

Noelle-Neumann, E.: Eine demoskopische Deutschstunde. Osnabrück 1983.

Nussbaum, B.: The world after oil. New York 1983.

Obermeier, O.-P.: Fortschritt in Wissenschaft und Technik - Bedrohung oder Hoffnung für die Menschheit? In: Politische Meinung Nr. 272, 1983, S. 649 ff.

Oppermann, Th.: Ergänzung des Grundgesetzes um eine Kultur- (Staats-) Klausel? In: Festschrift für Otto Bachof, München1984, S. 3 ff.

Ders.: Kulturverwaltungsrecht. Tübingen 1969.

Papert, S.: Kinder, Computer und neues Lernen. Basel 1982.

Peccei, A.: Die Zukunft in unserer Hand. München 1981.

Peccei, A. u.a.: Der Weg ins 21. Jahrhundert. Alternative Strategien für die Industriegesellschaft. München 1983.

Picht, G.: Technik und Überlieferung. Die Überlieferung der Technik, die Autonomie der Vernunft und die Freiheit des Menschen. Hamburg 1959.

Ders.: Die deutsche Bildungskatastrophe. Freiburg 1964.

Raddatz, F.J.: Die Aufklärung entläßt ihre Kinder. In: Die Zeit Nr. 27 v. 29. 6. 1984.

Ders.: Unser Verhängnis als unsere Verantwortung. In: Die Zeit Nr. 28 v. 6.7.1984.

Radkau, J.: Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft 1945 - 1975. Hamburg 1983.

Reccum, H.v.: Internationale Tendenzen der Weiterbildung. Frankf. 1979.

Reiter, J.: Ethische Implikationen der Gen-Forschung. In: Stimmen der Zeit, 202. Band, H. 7, 1984, S. 435 ff.

Riesenhuber, H.: Neue Akzente in der Forschungs- und Technologiepolitik. In: Sonde, H. 1, 1984, S. 3 ff.

Ders.: Grundwerte einer modernen Forschungs- und Technologiepolitik. Hrsg. vom BMFT, Bonn 1983.

Ders.: Neue Schwerpunkte in der Forschungspolitik. Rede vor der Fraunhofer-Gesellschaft in München am 21. Oktober 1982, abgedr. Bulletin, Presse- und Informationsamt der Bundesregierung Nr. 100, S. 921 ff v. 28. Okt. 1982.

Ritchie, D.: Gehirn und Computer. Die Evolution einer neuen Intelligenz. Stuttgart 1984.

Robinson, S.B./Kulmann, J.C.: Two Decades of Non-Reform in West German Education. In: Comperative Education Review. 11. Jg., 1967, H. 7, S. 311 ff.

Roellecke, G.: Wissenschaft im Kreuzverhör? Kritische Bemerkungen zur Idee eines Wissenschaftsgerichtshofes. In: Wirtschaft und Wissenschaft 2/1978, S. 2 ff.

Roth, H.: Technik als Element der Bildung. In: Technik als Bildungsaufgabe der Schulen. H. Roth (Hrsg). Hannover 1965.

Rutschky, K. (Hrsg.): "Schwarze Pädagogik". Quellen zur Naturgeschichte der bürgerlichen Erziehung. Frankfurt 1977.

Rutschky, M.: Wartezeit. Ein Sittenbild. Köln 1983.

Saage, R.: Neokonservatives Denken in der Bundesrepublik. In: Fetscher, Iring (Hrsg.), Neokonservative und "Neue Rechte", S. 66 ff. München 1983.

Scharpf, F.W.: Politische Durchsetzbarkeit innerer Reformen. Göttingen 1974.

Schauer, H./Tauber, M. (Hrsg.): Informatik in der Schule. Ergebnisse der Passauer Tagung. München 1980.

Schelsky, H.: Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation. Köln und Opladen 1961.

Ders.: Die Arbeit tun die anderen. Klassenkampf und Priesterherrschaft der Intellektuellen. 2. erw. Aufl., Opladen 1975.

Ders.: Schule und Erziehung in der industriellen Gesellschaft. Würzburg 1957.

Ders.: Anpassung oder Widerstand? Soziologische Bedenken zur Schulreform. Heidelberg 1961.

Schlaffke, W./Vogel, O. (Hrsg.): Industriegesellschaft und technologische Herausforderung. Köln 1981.

Schmidt, H.: Verantwortung der Forschung für die Zukunft der Gesellschaft. In: Bulletin Nr. 72 v. 8. Juli 1977, S. 673 ff.

Schmidtchen, G.: Neue Technik - neue Arbeitsmoral. Eine sozialpsychologische Untersuchung über die Motivation in der Metallindustrie. Köln 1984.

Schmude, J.: Wohin steuert die Bildungspolitik? In: gleichn. Titel von Werner Raith (Hrsg.), S. 64. Frankf./New York 1979.

Schubert, D.: Kinder-Doppelbeschluß. In: Die Zeit, Nr. 3, vom 13. 1. 1984.

Schütze, H.-G.: Weiterbildung aus internationaler Sicht - Beispiele, Modelle, Tendenzen. In: Weiterbildung in den achtziger Jahren. Hannover 1982.

Schweitzer, A.: Kultur und Ethik. Kulturphilosophie, 2. Teil. München 1923.

Servan-Schreiber, J.-J.: Die totale Herausforderung. Die Entscheidung der achtziger Jahre. Wien - München - Zürich - New York 1980.

Siebert, H.: Schule und >lebenslanges Lernen<. In: Hessische Blätter für Volksbildung H. 4, 1983, S. 288 ff.

Simmel, G.: Grundfragen der Soziologie. Berlin, Leipzig 1920 (2. Aufl.).

Skager, R./Dave, R.H.: Curriculum Evaluation for Lifelong Education. Oxford 1977.

Snow, C.P.: Die zwei Kulturen. Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz. Stuttgart 1967.

Solla Price, D.J. de: Little Science, Big Science. Von der Studierstube zur Großforschung. Frankfurt a.M. 1974.

Sontheimer, K.: Zeitwende? Die Bundesrepublik Deutschland zwischen alter und alternativer Politik. Hamburg 1983.

Spaemann, R.: Aus der Laudatio zum 80. Geburtstag von Hans Jonas. In: Scheidewege, Jg. 13, 1983/84, S. 103 ff.

Spengler, O.: Der Mensch und die Technik. Beitrag zu einer Philosophie des Lebens. München 1931.

Stagl, J.: Kulturanthropologie und Gesellschaft. Wege zu einer Wissenschaft. München 1974.

Ders.: Grundriß einer Soziologie des Erwachsenenbildungswesens. Einleitung zu und in: Eggers/Steinbacher (Hrsg.), Soziologie der Erwachsenenbildung. Stuttgart 1977.

Stamm, Th.: Zwischen Staat und Selbstverwaltung. Die deutsche Forschung im Wiederaufbau 1945 - 1965. Köln 1981.

Steinbacher, F./Eggers, Ph.: Pädagogische Soziologie (begr. von C. Weiss). Bad Heilbrunn 1979.

Steinbacher, F.: Kultur - Begriff, Theorie, Funktion. Stuttgart 1967.

Ders.: Lernpsychologie und Gruppentradition. In: Lebendige Schule. 29. Jg. 1974.

Ders.: Psychologie für den Unterricht. Empfehlungen, Fakten, Hintergründe. München 1983.

Ders.: Die Gesellschaft. Einführung in den Grundbegriff der Soziologie. Stuttgart 1971.

Strasser, J./Traube, K.: Die Zukunft des Fortschritts - Der Sozialismus und die Krise des Industrialismus -. Verlag Neue Gesellschaft, 1981.

Strzelewicz, W.: Die Erwachsenenbildung als Gegenstand soziologischer Forschung. In: Eggers/Steinbacher, Soziologie der Erwachsenenbildung. Stuttgart 1977.

Tenbruck, F.H.: Die unbewältigten Sozialwissenschaften oder die Abschaffung des Menschen. Graz 1984.

Thomas, H. (Hrsg.): Lernen für ein neues Jahrhundert. Eine Studie der Europäischen Kulturstiftung. Frankf. 1976.

Toyoda, A.: Ein anderes Japan (No hitotsu no Nippon). In: K. Okura, P. Wilfert, W. Zillig (Hrsg.), Science-Fiction aus Japan - >Die Hand des kosmischen Affen< und neun weitere Geschichten.München 1982.

Tugendhat, E.: Totalitäre Tendenz. Es wird eine Schule anvisiert, die Untertanen, nicht Bürger erzieht. In: Die Zeit v. 2. 6. 1978.

Ullrich, O.: Erkenntnisinteresse und Gegenstand einer kritischen Techniksoziologie. In: R. Jokisch, Techniksoziologie (Hrsg.), Frankf.a.M. 1982, S. 184 ff.

Vitzthum, W. Graf: Die Menschenwürde als Verfassungsbegriff. In: JZ 1985 H. 5, S. 201 ff.

Wapnewski, P.: Von der Forschung und Lehre und der Problematik des Elite-Begriffs. Münster 1982.

Weinberg, A.M.: Impact of large-scale science on the United States. In: Science 134 (Juli 1961), 164.

Ders.: Probleme der Großforschung. Suhrkamp, Frankf.a.M. 1970.

Weizsäcker, C.F.v.: Wahrnehmung der Neuzeit. Hanser, 198.

Werder, L.v.: Alltägliche Erwachsenenbildung. Weinheim 1980.

Westphalen, K.: Bildung und Fortschritt, oder: lohnt sich die Lerngesellschaft? In: Fthenakis, W. u.a. (Hrsg.): Bildungswirklichkeit, Bildungsforschung, Bildungsplanung. Donauwörth 1981.

Williams, G.: Towards lifelong Education - A new Role for Higher Education Institutions. Paris 1977.

Winkel, R.: Pippi Langstrumpf als Vorbild. Die Antipädagogik kritisiert zu Recht, und doch zieht sie falsche Konsequenzen. In: "Die Zeit" Nr. 44 vom 28. Oktober 1983.

Witt, H.T.: Die Farbe des Zitronenfalters und der Umgang mit Erkenntnis. Ist kreative Forschung organisierbar? In: FAZ Nr. 24 v. 29. 1. 1985.

Wunder, D.: Über die Aufgaben der GEW in der Ära der Konservativen. Vortrag auf der Vertreterversammlung des Landesverbandes Hessen der GEW am 24. März 1983 in Friedberg.

Ders.: Möglichkeiten und Grenzen gewerkschaftlicher Politik in der Mitte der 80er Jahre. Vortrag auf der Jahresversammlung der Arbeitsgruppe Goethe-Institut der GEW 1984 am 28. Juli 1984 in München.

Zdardil, H.: Das Recht der Jugend auf ihre Zukunft. In: Grundlagen und Probleme der Bildungspolitik, hrsg. von Josef Derbolav, S. 67 ff. München 1977.

Zierold, K.: Forschungsförderung in drei Epochen. Deutsche Forschungsgemeinschaft. Geschichte - Arbeitsweise - Kommentar. Wiesbaden 1968.

Zundel, R.: Kein Programm, aber die Mehrheit. Ein Jahr nach der Wahl: das Rätsel des Kanzlers Kohl. In: Die Zeit, Nr. 10 v. 2. 3. 1984.

ANLAGEN

Übersicht

1. Entwicklung von Integrationsgrad und Kosten bei integrierten Schaltungen
2. Regelungsskizze für einen Entwurf eines Gesetzes zum Schutz vor Gefahren durch neukombinierte Nukleinsäuren
3. Forschungslandkarte der Bundesrepublik
4. Gesamtbudget Forschung und Entwicklung 1983 der Bundesrepublik Deutschland in Mrd. DM
5. Die 13 Großforschungseinrichtungen (1984)
6. Bundesanstalten und sonstige Einrichtungen der Ressortforschung des Bundes
7. Einrichtungen der Blauen Liste
8. FuE-Ausgaben Bund 1975 - 1984 in den Schwerpunktressorts und insgesamt
9. Internationaler Vergleich der Aufwendungen für FuE gemessen am Anteil der Forschungsausgaben am Bruttoinlandprodukt
10. Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen
11. In FuE tätiges Personal nach Personalgruppen und Sektoren
12. Entstehung und Aufgaben der heutigen Bundesministerien für Bildung und Wissenschaft und für Forschung und Technologie und ihre Minister
13. Bundestagsausschüsse für Bildung und Wissenschaft/Forschung
14. "Flurbereinigungsabkommen"
15. Gemeinsame institutionelle und teilweise ergänzende sonstige Forschungsförderung Bund und Länder 1983 (Art. 91 b GG)
16. Förderschwerpunkte des BMFT
17. Zukünftig geplante Bundesausgaben für FuE bis 1987 nach Förderschwerpunkten
18. Grundsätze für das Beratungswesen des Bundesministers für Forschung und Technologie
19. Daten zur Entwicklung des Beratungswesens des BMFT
20. Direkte Projektförderung des BMFT in der gewerblichen Wirtschaft nach Fachprogrammen
21. Indirekte Maßnahmen zur Förderung von Forschung und Entwicklung der gewerblichen Wirtschaft
22. Indirekt-spezifische Maßnahmen zur Förderung von FuE sowie Innovation in der gewerblichen Wirtschaft
23. Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen von rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen (Auszug)

24. Auszug aus dem Bericht der Sachverständigenkommission "Staatszielbestimmung/Gesetzgebungsaufträge" vom September 1983

25. Marktanteile von Hochtechnologiegütern am OECD-Export 1983

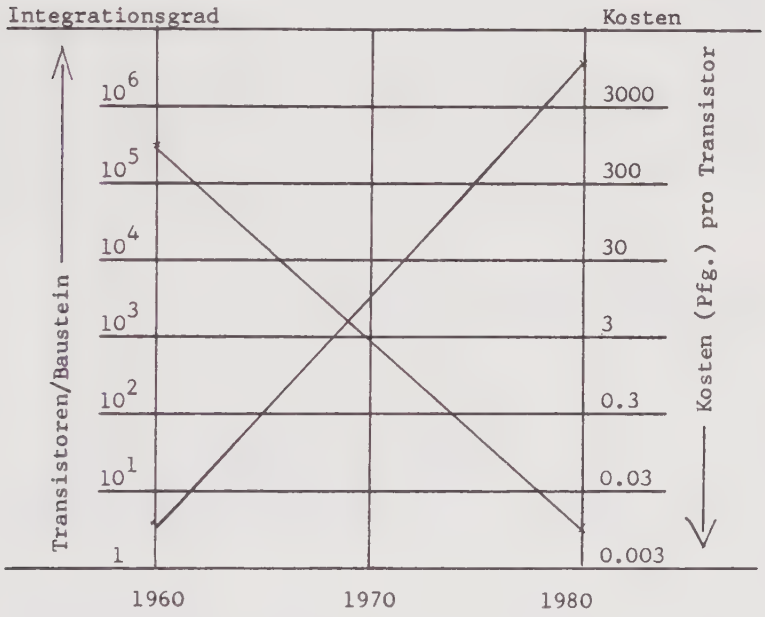
26. Verweildauer in ausgewählten Studiengängen für deutsche Absolventen an wissenschaftlichen Hochschulen

27. Europäisches Ausland: Neue Informationstechnologien im Unterricht

28. Haushaltsansätze für die Weiterbildung in den Bundesländern mit einem Weiterbildungsgesetz

Anlage 1

Entwicklung von Integrationsgrad und Kosten
bei integrierten Schaltungen



Quelle: F. Baur, Mikroelektronik - Auswirkungen auf
Wirtschaft und Gesellschaft, Siemens AG, 1978

Anlage 2

Regelungsskizze für einen Entwurf eines Gesetzes zum Schutz vor Gefahren durch neukombinierte Nukleinsäuren

§ 1 Ziel

Ziel dieses Gesetzes ist es, die Erforschung, Entwicklung und Nutzung der wissenschaftlichen und technischen Möglichkeiten der Neukombination von Nukleinsäuren zu fördern und zugleich Leben und Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanze vor der Gefahr übertragbarer Krankheiten zu schützen, die von der Neukombination ausgehen können.

§ 2 Legaldefinitionen der verwendeten Begriffe - u.a. Neukombination, Spender, Empfänger.

§ 3 Zentrale Kommission

Errichtung eines Beratungsgremiums für Bundesminister und Bundesgesundheitsamt (Zentrale Kommission für die biologische Sicherheit)

§ 4 Anzeigepflichten

Wer bei der Planung oder bei Arbeiten mit Neukombinationen erkennt, daß pathogene oder sonst gefährliche Empfänger entstehen, ist verpflichtet, dies unverzüglich dem Bundesgesundheitsamt anzuzeigen. Die Arbeiten dürfen nur mit Zustimmung des BGA weitergeführt werden.

Das BGA kann auch von sich aus bei Gefahr im Verzuge einstweilige Schutzmaßnahmen treffen.

§ 5 Rechtsverordnungen

Der Bundesminister ist ermächtigt, wenn das Schutzziel des § 1 dies nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erfordert, durch Rechtsverordnung die folgenden Anzeigepflichten, Sicherheitsmaßnahmen, Zulassungen, Genehmigungen und Erlaubnisse vorzusehen:

5.1 Anzeigepflichten:

- Betrieb von entsprechenden Laboratorien,
- Arbeitsthemen der Neukombination,
- Laborprotokolle,
- Einfuhr von Neukombinationen, Abgabe etc.

5.2 Sicherheitsmaßnahmen:

- Einführung von Sicherheitsstufen für bestimmte Arbeiten mit Labor- und/oder biologischen Sicherheitsmaßnahmen,
- Einschränkung von Kombinationsmöglichkeiten (Verbote),
- Sicherheitsbeauftragte,
- Kontrollrechte durch Sachverständige.

5.3 Zulassung, Genehmigung, Erlaubnis
Bei besonderen Gefährdungen, je nach Sicherheitsstufe.

§ 6 Durchführung:

BGA nach Anhörung der Zentralen Kommission;
Rechtsverordnungen und Allgemeine Verwaltungsvorschriften durch Bundesminister.

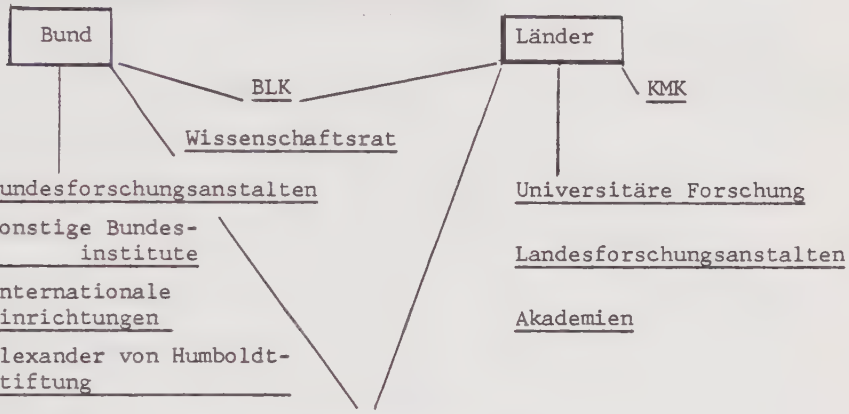
§ 7 Haftung

Entsprechend Modell des Atomhaftungsrechts.

§ 8 Strafbewehrung, Berlinklausel, Inkrafttreten, zeitliche Befristung.

Anlage 3

Forschungslandkarte der Bundesrepublik



Max-Planck-Gesellschaft

Großforschungseinrichtungen

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Fraunhofer-Gesellschaft

Einrichtungen der "Blauen Liste"

Akademienprogramm

Industrie

- Firmeneigene Labors
- Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen

Sonstige

- Stiftungen - insbes. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, VW- und Thyssen-Stiftung, u.a.
- Freie Forschungsinstitute: - z.B. Batelle-Institut, Gentechnologische Firmen u.ä.
- Wagnisfinanzierung
- Innovationsberatung

Anlage 4

Gesamtbudget Forschung und Entwicklung 1983

der Bundesrepublik Deutschland in Mrd. DM

(Basis für Zahlenangaben: Schätzungen des BMFT)

46,8
Gesamtaufwendungen 1983

Finanzierung durch:

Bund:	12,1
Länder:	7,7
Wirtschaft:	26,3
Sonstige:	0,7

Durchführung in:

Hochschulen			7,2
davon:			
B	1,3	W	0,1
L	5,8	S	-

Außeruniv. Forschg.			6,7
davon:			
B	4,5	W	0,4
L	1,5	S	0,3

Wirtschaft			31,6
davon:			
B	5,3	W	25,6
L	0,4	S	0,4

Ausland*)			1,2
davon			
B	1,0	W	0,2
L	-	S	-

(* einschließlich internat. Organisationen)

Abkürzungen: Bund - B
Länder - L
Wirtschaft - W
Sonstige einschließlich PNP und Ausland - S

Anlage 5

Die 13 Großforschungseinrichtungen (1984)

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte	Planstellen	Zuwendungsbedarf (Mio. DM)
Alfred Wegener-Institutfür Polarforschung (AWI), Bremen	Biowissenschaften, Geowissenschaften, Atmosphärische Wissenschaften, Ozeanographie	72 (250)	59
Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Hamburg	Grundlagenforschung im subnuklearen Bereich (Elementarteilchenphysik) mit Teilchenbeschleuniger und Speicherringen. Festkörperphysik und Molekularbiologie mitSynchrotronstrahlung. Verarbeitung großer Datenmengen und Erkennungsprobleme. Technologien für extreme Anforderungen	1023	195
Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. (DFVLR), Köln-Porz	Verkehrs- und Kommunikationssysteme, Luftfahrzeuge, Raumflugtechnik, Erkundungstechnik, Energie- und Antriebstechnik, Betrieb von luft- und raumfahrttechnischen Großversuchsanlagen, Projektmanagement	2776	304
Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg	Krebserzeugende Faktoren und Umweltcarcinogene, Mechanismen der Krebsentstehung, Erkennung und Früherkennung der Krebskrankheiten, Therapie der Krebskrankheiten, Biologische Grundlage der Tumortherapie, Metastasierung und invasives Wachstum	701	96
Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF), Braunschweig	Entwicklung biotechnologischer Verfahren und Grundlagenforschung mit Mikroorganismen, tierischen Zellkulturen und Enzym-		

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte	Planstellen	Zuwendungsbedarf (Mio. DM)
	systemen, Entwicklung neuer Technologien zur Gewinnung von pharmazeutischen, chemischen und Nahrungsgrundstoffen	242	37
GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (GKSS) Geesthacht	Reaktorsicherheitsforschung, Umweltforschung, Umwelttechnik, Unterwassertechnik	543	89
Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD) St. Augustin bei Bonn	Durchführung von forschungsintensiven Datenverarbeitungsprojekten und Beratung von öffentlichen Auftraggebern, Forschungs- und Entwicklungsaufgaben im Rahmen des Förderprogramms Datenverarbeitung des Bundes, Standardisierung und Normung in der Datenverarbeitung	587	64
Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF) Neuherberg bei München	Erforschung der Wirkungen und Risiken von Strahlung, Entwicklung von Techniken für die Endlagerung radioaktiver Abfälle, Erforschung des Verbleibs, der Wirkungen und der Risiken von Umweltchemikalien, Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der medizinischen Versorgung der Bevölkerung	1122	112
Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI) Darmstadt	Forschung mit schweren Ionen auf den Gebieten Kernphysik, Atomphysik, Kernchemie, Festkörperforschung, Strahlenbiologie mit Schwerionenbeschleuniger UNILAC	451	75

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte	Planstellen	Zuwendungsbedarf (Mio. DM)
Hahn-Meitner Institut für Kernforschung GmbH (HMI) Berlin	Schwerionen-, Kern- und Atomphysik, Strahlen- und Photochemie, Festkörperforschung, Bearbeitung von Materialproblemen in verschiedenen technologischen Bereichen, Biomedizin, Geochemie, Prozeßrechner- und Rechnerverbund-Technologie	506	100
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) Garching bei München	Plasmaphysik mit Schwerpunkt Kernfusionsphysik in Hinblick auf die Entwicklung eines Fusionsreaktors. Erzeugung, Aufheizung und Einschluß von Plasmen in Tokamaks und Stellaratoren. Plasmatheorie, Plasma Wand-Wechselwirkung, Datenverarbeitung	906	86
Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA) Jülich	Hochtemperaturreaktoren, Wiederaufarbeitung, Prozeßwärme, Fusionstechnologie, Plasmaphysik, Festkörperforschung, Materialforschung, nukleare Grundlagenforschung, Lebenswissenschaften, Umweltschutz und Sicherheitsforschung	3418	398
Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH (KfK) Karlsruhe	Schneller Brüter, Trenndüsenverfahren, Wiederaufarbeitung und Abfallbehandlung, Nukleare Sicherheit, Spaltstoffflußkontrolle, Tieftemperaturtechnologie, Fusionsreaktortechnologie, Datenverarbeitung und Systemanalyse, Grundlagenforschung, Kernmeßtechnik für industrielle Anwendungen,		

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte	Planstellen	Zuwendungsbedarf (Mio. DM)
	Betrieb von Versuchsanlagen in halbtechnischem Maßstab	3237	476
	Gesamt	15584	2091

Quelle: AGF

Anlage 6

Bundesanstalten und sonstige Einrichtungen der Ressortforschung des Bundes (Ressort in Klammer gesetzt)

- Deutsches Archäologisches Institut, Berlin,
  (AA),
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Wiesbaden,
  (BMI),
- Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien,
  (BMI),
- Bundesinstitut für Sportwissenschaften, Köln,
  (BMI),
- Institut für Angewandte Geodäsie, Frankfurt,
  (BMI),
- Umweltbundesamt, Berlin,
  (BMI),
- Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin,
  (BMWi),
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover,
  (BMWi),
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin,
  (BMWi),
- Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Karlsruhe,
  (BML),
- Bundesanstalt für Milchforschung, Kiel,
  ((BML),

- Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach,
  (BML),
- Bundesforschungsanstalt für Getreide- und Kartoffelverarbeitung, Detmold,
  (BML),
- Bundesanstalt für Fettforschung, Münster,
  (BML),
- Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg,
  (BML),
- Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig,
  (BML),
- Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin und Braunschweig,
  (BML),
- Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Tübingen,
  (BML),
- Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Geilweiherhof, Siebeldingen,
  (BML),
- Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Ahrensburg,
  (BML),
- Bundesforschungsanstalt für Naturschutz- und Landschaftsökologie, Bonn,
  (BML),

- Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg,
  (BML),
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund,
  (BMA),
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg,
  (BMA),
- Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- und Geophysik, Kiel,
  (BMVg),
- Forschungsgesellschaft für angewandte Naturwissenschaften, Bonn,
  (BMVg),
- Bundesgesundheitsamt, Berlin,
  (BMJFG),
- Paul-Ehrlich-Institut - Bundesamt für Sera und Impfstoffe, Frankfurt,
  (BMJFG),
- Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information, Köln,
  (BMJFG),
- Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach,
  (BMV),
- Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe,
  (BMV),

- Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz,
  (BMV),
- Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg,
  (BMV),
- Deutscher Wetterdienst, Offenbach,
  (BMV),
- Forschungsinstitut der Deutschen Bundespost beim Fernmeldetechnischen Zentralamt, Darmstadt und Berlin,
  (BMP),
- Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn,
  (BMBau),
- Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg,
  (BMFT),
- Deutsches Historisches Institut in Paris, Paris,
  (BMFT),
- Kunsthistorisches Institut in Florenz, Florenz,
  (BMFT),
- Deutsches Historisches Institut in Rom, Rom,
  (BMFT),
- Deutsches Historisches Institut in London, London,
  (BMFT),
- Bundesinstitut für Berufsbildung, Berlin und Bonn,
  (BMBW),
- Deutsches Institut für Entwicklungspolitik GmbH, Berlin,
  (BMZ).

Anlage 7

Einrichtungen der Blauen Liste

Gemeinsame institutionelle Förderung durch Bund und Länder[1)]

Einrichtung/Land	Förder-quote	Haushalts-soll 1983 (in T DM)
BADEN-WURTTEMBERG:		
1. Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen (DIFF)	50 : 50	11 909
2. Fachinformationszentrum 4 (Energie, Physik, Mathematik), Karlsruhe	85 : 15	25 041
3. Kiepenheuer-Institut, Freiburg	50 : 50	3 218
4. Institut für Deutsche Sprache, Mannheim	50 : 50	6 051
BAYERN:		
5. Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, München	50 : 50	2 740
6. Deutsches Museum, München (Forschungsanteil 30%)	50 : 50	5 309
7. Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg (Forschungsanteil 65 %)	50 : 50	6 834
8. Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München	50 : 50	8 153
9. Institut für Zeitgeschichte, München	50 : 50	3 271

1) Förderung gem. Rahmenvereinbarung Forschungsförderung v.28.11. 1975, Art. 2 Abs. 1 Nr. 5 und 6, i.V.m. Ausführungsvereinbarung vom 5./6. Mai 1977

Einrichtung/Land	Förder-quote	Haushalts-soll 1983 (in TDM)
BERLIN:		
10. Deutsches Bibliotheksinstitut, Berlin	30 : 70	7 322
11. Fachinformationszentrum 3 (Chemie), Berlin	50 : 50	6 396
12. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin	50 : 50	10 661
13. Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik, Berlin	50 : 5o	19 974
14. Wissenschaftszentrum Berlin	75 : 25	16 828
BREMEN:		
15. Institut für Meeresforschung, Bremerhaven	50 : 50	10 461
16. Deutsches Schiffahrtsmuseum, Bremerhaven	50 : 50	2 097
HAMBURG:		
17. Bernhard-Nocht-Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg	50 : 50	8 970
18. Heinrich-Pette-Institut für experimentelle Virologie und Immunologie an der Universität Hamburg	50 : 50	6 808
19. HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung, Hamburg	50 : 50	13 275
20. Stiftung Deutsches Übersee-institut, Hamburg	50 : 50	6 910

Einrichtung/Land	Förderquote	Haushaltssoll 1983 (in TDM)
HESSEN:		
21. Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt/Main	50 : 50	5 978
22. Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt/Main	50 : 50	11 149
23. Gesellschaft für Information und Dokumentation (GID), Frankfurt/Main	65 : 35	22 823
24. Johann-Gottfried-Herder-Forschungsrat, Marburg	50 : 50	3 964
25. Pädagogische Arbeitsstelle des Deutschen Volkshochschulverbandes, Frankfurt/Main	50 : 50	2 446
NIEDERSACHSEN:		
26. Deutsches Primatenzentrum, Göttingen	50 : 50	11 245
27. Institut für Erdölforschung, Hannover	50 : 50	8 421
28. Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen	50 : 50	8 649
29. Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hauptabteilung "Gemeinschaftsaufgaben", Hannover	50 : 50	8 307
30. Technische Informationsbibliothek an der Technischen Universität, Hannover	30 : 70	9 417
31. Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover	30 : 70	2 773

Einrichtung/Land	Förder-quote	Haushalts-soll 1983 (in T DM)
NORDRHEIN-WESTFALEN:		
32. Bergbau-Museum, Bochum (Forschungsanteil 50 %)	50 : 50	3 678
33. Deutsche Gesellschaft für Friedens- [1] und Konfliktforschung (DGFK), Bonn	80 : 20	3 468
34. Diabetes-Forschungsinstitut an der Universität Düsseldorf	50 : 50	10 548
35. Forschungsinstitut für Rationalisierung an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule, Aachen	50 : 50	2 152
36. Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund	50 : 50	8 820
37. Institut für Kinderernährung, Dortmund	50 : 50	2 734
38. Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie Dortmund	50 : 50	8 664
39. Medizinisches Institut für Umwelthygiene und Silikoseforschung an der Universität Düsseldorf	50 : 50	15 860
40. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen	50 : 50	3 916
41. Zentralbibliothek der Medizin, Köln	30 : 70	4 334
42. Forschungsinstitut und Museum König, Bonn (Forschungsanteil 50 %)	50 : 70	1 714

1) Die gemeinsame Förderung der DGFK wurde zum 31. Dezember 1983 beendet.

Einrichtung/Land	Förder-quote	Haushalts-soll 1983 (in TDM)
RHEINLAND-PFALZ:		
43. Forschungsinstitut bei der Hochschule für Verwaltungswissenschaften, Speyer	50 : 50	2 972
44. Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz (Forschungsanteil 65 %)	50 : 50	2 937
SCHLESWIG-HOLSTEIN:		
45. Forschungsinstitut Borstel für experimentelle Biologie und Medizin	50 : 50	22 421
46. Institut für Meereskunde an der Universität Kiel (Forschungsanteil 87,5 %)	50 : 50	18 583
47. Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel	50 : 50	6 929
48. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel	50 : 50	7 085
49. Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften (ZBW), Kiel	50 : 50	9 136

Quelle: Material aus Bundesforschungsbericht 1984

Anlage 8

FuE-Ausgaben Bund 1975 - 1984 in den Schwerpunktressorts und insgesamt[1] (in Mio DM, gerundet)

Jahr	Insges.	BMFT	BMBW	BMWi	BMVg
1975	7.537	3.918	866	495	1.494
1977	7.731	4.044	787	423	1.652
1979	10.026	5.436	791	956	1.855
1980	10.451	5.610	836	1.213	1.703
1981	10.699	5.895	857	1.276	1.559
1982	13.430	6.864	917	1.257	1.695
1983	10.310	6.490	990	960	1.858
1984	11.900	7.000	1.011	890	1.955
1985 (RegE)	12.890	7.150	1.011	1.320	2.340

1) "insgesamt", also einschließlich übrige Ressorts. Insgesamt ergeben sich für alle Statistiken, die auf Angaben der Ministerien beruhen, mit zunehmender Gegenwartsnähe Probleme aus Soll- und Istzahlen, und bei aktuellen Presseinformationen aus überschießender positiver Innentendenz in der Selbstdarstellung. Als "Größenordnungen" aber verläßlich.

Quelle: BMFT und Presseinformation 5/85

Internationaler Vergleich der Aufwendungen für FuE gemessen am Anteil der Forschungsausgaben am Bruttoinlandsprodukt (in %)

Staat	1971	1973	1975	1977	1979	1981
BRD	2,1	2,0	2,1	2,1	2,4	2,5
USA	2,6	2,4	2,3	2,4	2,4	2,5
Japan	1,6	1,9	1,7	1,9	2,0	2,4
Frankreich	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	2,0
Großbrit.	2,3	2,1	2,1	-	2,2	2,4

Quelle: Angaben BMFT

Anlage 10

Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen (auf Vollzeit umgerechnet) 1977/1983

Insgesamt	1977 = 53.299)	
	1982 = 58.317)	davon:
	1983 = 58.800)	
GFE:	1977	17.511
	1982	18.488
	1983	18.954
MPG:	1977	6.756
	1982	7.573
	1983	7.626
FhG:	1977	1.783
	1982	2.317
	1983	2.423
Staatsinstitute:	1977	15.408
	1982	16.451
	1983	16.581
Bibliotheken, Archive, Museen:	1977	7.052
	1982	8.112
	1983	8.069
Sonstige:	1977	4.791
	1982	5.374
	1983	5.147

Nach Zahlen aus Bundesforschungsbericht 1984

Anlage 11

In FuE tätiges Personal (auf Vollzeit umgerechnet) nach Personalgruppen und Sektoren

Sektor (OECD-Abgrenz.	Jahr	insges.	davon Forscher	Techn. Personal	Sonstige
Wirtschafts-sektor[1]	1975	186252	61591	59587	65074
	1977	197800	66223	65454	66123
	1979	237962	73521	75760	88681
	1981	242544	77017	73039	92488
Hochschul-sektor	1975	65028	25617	22667	16744
	1977	67838	27085	23190	17563
	1979	70406	28955	24288	17163
	1981	73134	30299	27794	15041
	1983	73500			
Staatssektor[2]	1975	50604	15908	17744	16952
	1977	52684	17202	15304	20178
	1979	53439	18723	15064	19652
	1981	53370	19426	14090	19854
	1983	53858	20192	14240	19426
PNP-Sektor[3]	1975	1230	620	330	280
	1977	1025	462	429	134
	1979	1401	779	401	221
	1981	2500	1420	595	485
Zusammen[4]	1975	303114	103736	100328	99050
	1977	319347	110972	104377	103998
	1979	363208	121978	115513	125717
	1981	371548	128162	115518	127868

1) Ohne Sozial- und Geisteswissenschaften im Wirtschaftssektor; ab 1979 Einschränkung der Vergleichbarkeit mit den Vorjahren durch Einschluß eines erweiterten Bereiches kleiner und mittlerer Unternehmen.

2) Staatliche Institute einschließlich überwiegend vom Staat finanzierte wissenschaftliche Einrichtungen ohne Erwerbszweck.

3) Private wissenschaftliche Institutionen ohne Erwerbszweck, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden (teilweise geschätzt).

4) Davon entfallen 1981 65 % auf den Wirtschaftssektor, nur knapp jeder dritte davon ist Wissenschaftler, ca 30 % sind technisches Personal, Rest ist sonstiges Hilfspersonal (im Sinne der Statistik!).

Quelle: BMFT, Statistisches Bundesamt, SV-Wissenschaftsstatistik, Presseinformation 8/85 des BMFT.

Anlage 12

Entstehung und Aufgaben der heutigen Bundesministerien für Bildung und Wissenschaft und für Forschung und Technologie und ihre Minister[1])

1. Nach dem Inkrafttreten des Deutschlandvertrages am 5.5.1955 wurde das Bundesministerium für Atomfragen (BMAt) am 20. 10. 1955 von Bundeskanzler Adenauer gegen starke Widerstände aus seinem Kabinett gebildet. Der bisherige Bundesminister für besondere Aufgaben, Dr. F.J. Strauß (CSU) wird Bundesminister für Atomfragen (21.10.1955 bis 16.10. 1956). Ab 16.10.1956 wird Prof. Dr. Siegfried Balke (CSU) Minister (bis 11.12.1962).

   Die Besatzung der "ersten Stunde" bestand neben dem Minister aus einem Ministerialdirigenten und vier weiteren Mitarbeitern des höheren Dienstes, sowie einschließlich Pförtner, Reinemachefrau und zwei Heizern aus weiteren 19 Mitarbeitern.

   Zuständigkeit: Alle mit der Erforschung und Nutzung der Atomenergie für friedliche Zwecke zusammenhängenden Fragen.

2. In der 3. Wahlperiode Erweiterung zum Bundesministerium für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft (28.10.1957) durch Übertragung von Aufgaben auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft.
   Minister bleibt Prof. Balke.

---

(1) Zur Organisationsgeschichte des Forschungsministeriums vergl. auch D. Marquardt, a.a.O. S. 46 ff, der in seiner Untersuchung allerdings von schriftlichen Quellen ausgehen mußte; die eigentlichen Motive für Organisationsentscheidungen liegen häufig aber auch in personell bestimmten Situationen oder zunächst noch nicht offengelegten ferneren Zielen, wie z.B. die Personalunion des damaligen Ministers Ehmke für Forschung und Post, die auf strukturelle Veränderungen dieser Politikbereiche abzielte.

3. Ab 14.11.1961 Umbenennung in Bundesministerium für Atomkernenergie, da die Wasserangelegenheiten an das Bundesministerium für Gesundheitswesen abgegeben werden.

   Federführung in Fragen der Weltraumforschung, der Raumfahrtforschung und der Raumfahrttechnik wird übernommen. Minister bleibt Prof. Balke.

4. Während der 4. Wahlperiode ab 14.12.1962 mit der Übernahme des Ministeriums durch Hans Lenz (FDP) Umbenennung in Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (BMwF). Zuständigkeit: Erweiterung der Aufgaben durch Organisationserlaß vom 10.5.1963 um
   - Grundsatzfragen der Wissenschaftsförderung,
   - Förderung der wissenschaftlichen Forschung, soweit nicht andere Bundesressorts zuständig,
   - Koordinierung der gesamten Tätigkeit des Bundes auf dem Gebiet der Wissenschaft.

   Ab 1.7.1964 wird die Zuständigkeit für das Deutsche Historische Institut in Paris übertragen.

5. Mit der 5. Wahlperiode (1965 - 1969) übernimmt Dr. Gerhard Stoltenberg (CDU) das BMwF (26.10.1965 - 22.10.1969).

   In Ausfüllung der 1962 zugewiesenen Kompetenz für die Förderung der wissenschaftlichen Forschung wurden folgende Aufgaben übernommen:

1963/1964	Dokumentation und Information
1966	Datenverarbeitung
1967	Neue Technologien, Meeresforschung
1968	sog. Gesamtdeutsche Wissenschaftsfragen
1968	Förderung der zivilen Luftfahrtforschung.

6. Mit der 6. Wahlperiode erfolgte eine erhebliche, auch strukturelle Aufgabenerweiterung, die mit Wirkung ab 22.10.1969 ein Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (BMBW) schuf. Minister war der parteilose Prof. Dr. Hans Leussink (22.10.1969 - 15.3.1972) und ab 15.3.1972 Dr. Klaus von Dohnanyi (SPD) bis zum 15.12.1972.

   Neue Zuständigkeiten (16.11.1969):
   a) Zuständigkeit für Bildung vom bisherigen Bundesministerium für Angelegenheiten des Bundesrates,
   b) Vom BMI werden übernommen die Zuständigkeiten für
      - Angelegenheiten der Wissenschaftsförderung
      - Bildungsrat
      - Bildungsplanung
      - allgemeinbildendes und berufsbildendes Schulwesen
      - Erwachsenenbildung
      - Bildungsstatistik
      - Studentenangelegenheiten
      - Wahrnehmung der Interessen des Bundes bei der Bildungsplanung im Hochschulwesen.

   Die Zuständigkeit für das Kunsthistorische Institut in Florenz wird am 1.7.1970, die Zuständigkeit für die Biologische Anstalt Helgoland (BAH) am 1.1.1971 vom BML übernommen.

   Anmerkung: Aus dem ursprünglich kleinen Aufgabengebiet "Neue Technologien" (dem sog. "Mist-Beet") entwickelten sich in den siebziger Jahren zahlreiche neue Aufgaben des BMBW, ab 1972 BMFT: Medizin, Biologie, Umweltforschung, Transport und Verkehr, Schlüsseltechnologien, Rohstoffe, Humanisierung des Arbeitslebens, Informations- und Produktionstechniken.

7. In der 7. Wahlperiode wurde die Zusammenführung von Bildung und Wissenschaft in einem Ressort wieder rückgängig gemacht. Die Schnittstelle wurde so gelegt, daß Bildung und

hochschulorientierte Wissenschaft mit Wirkung vom 15.12.1972 dem neuen BMBW, die außeruniversitäre Forschung dem neuen BMFT zugewiesen wurden.

Im folgenden werden die neuen Ressorts dementsprechend getrennt betrachtet.

A. Bildung:
Am 15.12.1972 wird im Zuge der Regierungsneubildung das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft durch Organisationserlaß des Bundeskanzlers geteilt in das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft und das Bundesministerium für Forschung und Technologie.

Zum Geschäftsbereich des neuen BMBW gehören die Bereiche Bildungsplanung und Bildungsforschung, die Rahmengesetzgebung für das Hochschulwesen, die Hochschulbauförderung, der Studentenwohnraumbau, Studentenangelegenheiten sowie die Förderung der Wissenschaft an den Hochschulen einschließlich der Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Sonderforschungsbereiche. Neu übertragen aus anderen Ressortbereichen werden dem BMBW die Grundsatz- und Koordinierungszuständigkeit für die berufliche Bildung sowie die Zuständigkeit für die Ausbildungsförderung.

Minister:

- Dr. Klaus von Dohnanyi (SPD) vom 15.12.1972 - 16.5.1974
- Helmut Rohde (SPD) vom 16.5.1974 - 16.2.1978
- Dr. Jürgen Schmude(SPD) vom 16.2.1978 - 28.1.1981
- Björn Engholm (SPD) vom 28.1.1981 - 4.10.1982
- Dr. Dorothea Wilms (CDU) ab 4.10.1982.

B. Forschung:
Ebenfalls mit Organisationserlaß des Bundeskanzlers vom 15.12.1972 wurde das Bundesministerium für Forschung und Technologie gebildet.

Zum Geschäftsbereich des neuen BMFT gehören: die allgemeine Forschungsförderung und die Historischen Institute in Rom, Paris

und London, das Kunsthistorische Institut in Florenz; die Forschungsplanung und Koordinierung; technologische Forschung, Entwicklung und Innovation; Datenverarbeitung; Kerntechnik und Kernforschung, Weltraumforschung und -technik, Luftfahrtforschung. Neu übertragen aus anderen Geschäftsbereichen werden u.a. die Zuständigkeit für das Deutsche Krebsforschungszentrum, die Grundsatz- Koordinierungszuständigkeit für Nachrichtentechnologie; die Koordinierungszuständigkeit für die zivile und militärische Luft- und Raumfahrtforschung und -entwicklung.

Minister:

- Prof. Dr. Horst Ehmke (SPD) vom 15.12.1972 - 16.5.1974
- Hans Matthöfer (SPD) vom 16.5.1974 - 16.2.1978
- Dr. Volker Hauff (SPD) vom 16.2.1978 - 4.11.1980
- Dr. Andreas von Bülow (SPD) vom 4.11.1980 - 4.10.1982
- Dr. Heinz Riesenhuber (CDU) ab 4.10.1982.

Anlage 13

Bundestagsausschüsse für Bildung
und Wissenschaft/Forschung

1. WP (1949 - 1953):
- Unterausschüsse des Ausschusses für Kulturpolitik:
  Hochschulfragen, Schulwesen,
  Förderung der Forschung (ab 29.10.1952).

2. WP (1953 - 1957):
- Ausschuß für Kulturpolitik (23 Mitgl.),
- Ausschuß für Atomfragen (erste Sitzung am 23.3.1956),
  (21 Mitgl.),
- Sonderausschuß Gemeinsamer Markt/Euratom (erste
  Sitzung am 10.5.1957), (31 Mitgl.).

3. WP (1957 - 1961):
- Ausschuß für Kulturpolitik und Publizistik
  (29 Mitgl.),
- Ausschuß für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft
  (29 Mitgl.).

4. WP (1961 - 1965): wie 3. WP, jedoch je Ausschuß
nur 27 Mitglieder.

5. WP (1965 - 1969):
- Ausschuß für Wissenschaft, Kulturpolitik und
  Publizistik (21 Mitgl.).

6. WP (1969 - 1972):
- Ausschuß für Bildung und Wissenschaft (25 Mitgl.).

7. WP (1972 - 1976):
- Ausschuß für Forschung und Technologie,
  bis 18.6.1974 Ausschuß für Forschung und Technologie
  und für das Post- und Fernmeldewesen (17/19 Mitgl.)
- Ausschuß für Bildung und Wissenschaft (27 Mitgl.)

8. WP (1976 - 1980):
- Ausschuß für Forschung und Technologie (17 Mitgl.),
- Ausschuß für Bildung und Wissenschaft (27 Mitgl.).

9. WP (1980 - 1983):
- Ausschuß für Forschung und Technologie (25 Mitgl.),
- Ausschuß für Bildung und Wissenschaft (25 Mitgl.).

10. WP (1983 -):
- Ausschuß für Forschung und Technologie (25 Mitgl.),
- Ausschuß für Bildung und Wissenschaft (19 Mitgl.).

Anlage 14

"Flurbereinigungsabkommen" (1)

Entwurf einer Verwaltungsvereinbarung über die Finanzierung öffentlicher Aufgaben von Bund und Ländern (7. Juni 1971).

Die Bundesregierung und die Regierungen der Länder schließen folgende Verwaltungsvereinbarung über die Finanzierung öffentlicher Aufgaben von Bund und Ländern:

§ 1

(1) Die Bundesregierung und die Regierungen der Länder stimmen überein, daß der Bund Aufgaben in folgenden Bereichen finanzieren kann:

1. Wahrnehmung der Befugnisse und Verpflichtungen, die im bundesstaatlichen Gesamtverband ihrem Wesen nach dem Bund eigentümlich sind (gesamtstaatliche Repräsentation);[1)]

2. Förderung von bundeswichtigen Auslandsbeziehungen, insbesondere zu nichtstaatlichen internationalen und ausländischen Organisationen und Einrichtungen (Auslandsbeziehungen);

3. Förderung der Beziehungen im geteilten Deutschland und von Maßnahmen, die erforderlich sind, um den Auswirkungen

(1) Am 7. Juni 1971 vom Bundeskabinett so beschlossen, von den Ländern jedoch nicht angenommen. Das sog. Flurbereinigungsabkommen ist zwar nie in Kraft getreten, die foederative Praxis handelt aber durch de facto Orientierung entsprechend, zumal davon ausgegangen wird, daß das Flurbereinigungsabkommen in weiten Bereichen ungeschriebenem Verfassungsrecht entspricht.

der Teilung Deutschlands zu begegnen;

4. Vorhaben der wissenschaftlichen Großforschung vornehmlich im Bereich der Kern-, Weltraum-, Luftfahrt und Meeresforschung sowie auf dem Gebiet der Datenverarbeitung. Zur Großforschung gehören Vorhaben, die wegen ihrer besonderen wissenschaftlichen Bedeutung und ihres außerordentlichen finanziellen Aufwands sinnvollerweise nur vom Gesamtstaat gefördert werden können (Großforschung); [2] u. [4]

5. Maßnahmen der Wirtschaftsförderung, die sich auf das Wirtschaftsgebiet des Bundes als Ganzes beziehen und ihrer Art nach nicht durch ein Land allein wirksam wahrgenommen werden können; [3] u. [4]

6. Förderung zentraler Einrichtungen und Veranstaltungen nichtstaatlicher Organisationen im Bereich der Gesetzgebungszuständigkeit des Bundes, die für das Bundesgebiet als Ganzes von Bedeutung sind und deren Bestrebungen ihrer Art nach nicht durch ein Land allein wirksam gefördert werden können (nichtstaatliche zentrale Organisationen).

(2) Unberührt bleibt die Befugnis des Bundes, Maßnahmen zu finanzieren, die zur sachgemäßen Erfüllung von Aufgaben der Bundesbehörden notwendig sind (ressortzugehörige Funktionen); [4] u. [5]

1) Protokollnotiz zu § 1 Abs. 1 Nr. 1:
Unter den Voraussetzungen der Nr. 1 kann sich die gesamtstaatliche Repräsentation auch beziehen auf geschichtlich, wissenschaftlich, künstlerisch und sportlich besonders bedeutsame Einrichtungen und Veranstaltungen, in denen Rang und Würde des Gesamtstaats oder der deutschen Nation zum Ausdruck kommen.

2) Protokollnotiz zu § 1 Abs. 1 Nr. 4:
Die Förderungsbefugnis bezieht sich grundsätzlich nur auf die Großforschung außerhalb von Hochschulen. Der Bund kann aber bestimmte Forschungsvorhaben im Hochschulbereich im Einvernehmen mit dem Sitzland fördern, soweit sie für die Großforschung erforderlich sind. Eine alsbaldige gesetzliche Regelung nach Art. 74 Nr. 13 GG oder eine Vereinbarung nach Art. 91 b GG wird angestrebt.

3) Protokollnotiz zu § 1 Abs. 1 Nr. 5:
Hierunter fallen Maßnahmen, die die Sorge für die Gesamtwirtschaft zwingend erfordert, z.B. Sicherstellung der Energieversorgung, Förderung des Schiffsbaus.
Hierunter fallen nicht Maßnahmen, deren sachgerechte Erledigung über Art. 104 a Abs. 4 GG möglich ist.

4) Protokollnotiz zu § 1 Abs. 1 Nr. 4 und 5 sowie zu § 1 Abs. 2
Hiernach kann auch die technologische Forschung und Entwicklung sowie die Innovation gefördert werden, wenn die Voraussetzungen einer der genannten Bestimmungen erfüllt sind.

5) Protokollnotiz zu § 1 Abs. 2:
Unter § 1 Abs. 2 fallen auch die einheitliche Ausrüstung der Bereitschaftspolizeien der Länder durch den Bund sowie Maßnahmen des Bundes auf dem Gebiet der zivilen Verteidigung.

§ 2

(1) Wenn und soweit eine Maßnahme, für deren Förderung der Bund nach § 1 Abs. 1 zuständig ist, auch in die Zuständigkeit des Landes fällt, in dem sie durchgeführt wird, wird zwischen der Bundesregierung und der zuständigen Landesregierung ein Übereinkommen über die Finanzierung

der Maßnahmen und das Nähere hierzu herbeigeführt.

(2) In der Vereinbarung kann das Sitzland für den Bund den verwaltungs- und kassentechnischen Vollzug der Aufgaben und die Überwachung der bestimmungsmäßigen Verwendung der Bundesmittel übernehmen.

§ 3

(1) Der Bund fördert im Rahmen von § 1 Abs. 1 Nr. 1 geschichtlich, wissenschaftlich, künstlerisch und sportlich besonders bedeutsame Einrichtungen und Veranstaltungen nur im Einvernehmen mit dem Sitzland.

(2) Soweit zentrale Einrichtungen und Veranstaltungen nichtstaatlicher Organisationen aufgrund von § 1 Abs. 1 Nr. 6 gefördert werden, sind die dafür vorgesehenen Bundesmittel nur mit der Auflage zu gewähren, daß sie nicht für Zwecke nachgeordneter regionaler oder örtlicher Einrichtungen verwendet werden dürfen.

§ 4

(1) Wenn sich im Einzelfall Zweifel ergeben, ob eine bestimmte Maßnahme nach § 1 Abs. 1 finanziert werden kann, hat auf Antrag der Bundesregierung oder einer Landesregierung ein Ausschuß ein Gutachten abzugeben.

(2) Der Ausschuß setzt sich aus siebzehn Mitgliedern zusammen, von denen sechs von der Bundesregierung und je ein Mitglied von den Regierungen der Länder bestellt werden; die Mitglieder des Ausschusses und deren ständige Vertreter werden auf die Dauer von jeweils drei Jahren bestellt; sie können von ihren Regierungen vorher abberufen werden. Die Mitglieder sollen ihre Stimme frei von Weisung nach

bestem Wissen und Gewissen abgeben. Den Vorsitz im Ausschuß führt im jährlichen Wechsel jeweils ein von der Bundesregierung und ein von den Ministerpräsidenten bestimmtes Mitglied. Der Ausschuß ist beschlußfähig, wenn mindestens zwölf Mitglieder anwesend sind. Er gibt sich eine Geschäftsordnung.

(3) Gelangt der Ausschuß zu keiner einheitlichen Auffassung, so sind die verschiedenen Auffassungen in dem Gutachten darzustellen. Die Anzahl der für jede Auffassung abgegebenen Stimmen ist mitzuteilen.

(4) Die Regierungen des Bundes und der Länder leiten den für die Mittelbewilligung zuständigen Körperschaften das Gutachten zu, soweit sie die umstrittene Maßnahme durchzuführen beabsichtigen.

(5) Die Absätze 1 bis 4 finden entsprechende Anwendung, wenn geltend gemacht wird, daß für die Förderungsmaßnahme eines Landes der Bund nach § 1 Abs. 1 allein zuständig ist oder wenn zweifelhaft ist, ob eine Förderungsmaßnahme nach § 2 Abs. 1 zu behandeln ist.

§ 5

(1) Diese Verwaltungsvereinbarung gilt ab . . . . . .[6)]

(2) Sie erlischt, wenn der Bund oder ein Land sie kündigen. Die Kündigung ist nur zum Schluß eines Kalenderjahres und unter Einhaltung einer Kündigungsfrist von einem Jahr, erstmals zum 31. Dezember 1975, zulässig.

6) Protokollnotiz zu § 5 Abs. 1:
Auch wenn die Finanzierung einer Aufgabe dieser Verwaltungsvereinbarung nicht entspricht, kann sie bis zum 31. Dezem-

ber 1972 fortgeführt werden. Sportanlagen können im Rahmen des "Goldenen Plans" bis zum 31. Dezember 1974 finanziert werden. Finanzierungen, die durch förmliche Bescheide bewilligt worden sind, können noch innerhalb eines Jahres nach den vorgenannten Zeitpunkten abgewickelt werden.

Gemeinsame institutionelle und teilweise ergänzende sonstige Forschungsförderung

Bund und Länder 1983 (Art. 91 b GG) (in Mio DM, gerundet)

Einrichtungen [4]	Instit.Förderung 1983 Soll ins-ges.	Bund	Länder	Sonstige Förderung [3] eig. Mittel	Projektförderung Bund	Länder	Sonst.	ins-ges.
Großforschungseinrichtungen	2 025	1 828	197	252	138	1	13	2 429
Deutsche Forschungsgemeinschaft								
a) allgemeine Förderung	597	298	298					
b) Sonderforschungsbereiche	285	214	71					
c) Heisenberg-Programm	15	7	7					
Max-Planck-Gesellschaft	737	371	366	29	29	0,5	21	817
Fraunhofer-Gesellschaft [1]	165	143	22	68	61	4	56	294
Sonstige Forschungseinrichtungen [2]	427	212	214					
Akademienprogramm	22	11	11					
Insgesamt	4 276	3 086	1190					

1) Einschließlich der verteidigungsbezogeneninstitutionellen Förderung, die nicht der gemeinsamen Bund/Länder-Finanzierung unterliegt.

2) Einrichtungen gem. Anlage zur Ausführungsvereinbarung Forschungseinrichtungen (sog. Blaue Liste).

3) Zusätzliche Angaben nur soweit betroffen und bekannt

4) Finanzierungsschlüssel (Bund : Land): GFE 90 : 10, DFG und MPG 50 : 50 (Sonderforschungsbereiche 75 : 25)

Quelle: Wirtschaftspläne - abgedruckt im Bundeshaushaltsplan

Anlage 16

Förderschwerpunkte des BMFT

Förderungsschwerpunkt	Ausgaben 1982 BMFT insgesamt 1)2)	
	Mio DM	Anteil in %
MPG, DFG, FhG, Aus- und Neubau von Hochschulen	455,8	6,5
Ausgewählte Bereiche der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung	683,2	9,8
Polarforschung; Meeresforschung und Meerestechnik	208,7	3,0
Weltraumforschung und Weltraumtechnik	689,7	9,9
Energieforschung und Energietechnologie	2 679,0	38,4
Forschung und Technologie zur Rohstoffsicherung einschließlich Wasserforschung; Materialforschung	235,2	3,4
Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr	238,0	3,4
Luftfahrtforschung und -entwicklung	162,9	2,3
Informationstechnologien (DV, Kommunikation, Elektronik)	450,5	6,5
Biotechnologie3)	82,0	1,2
Physikalische Technologien; Basistechnologien	88,6	1,3
Fertigungstechnik	46,1	0,7
Umweltforschung und Umwelttechnologie; Klimaforschung	169,7	2,4
Sicherheitsforschung und Sicherheitstechnik	142,9	2,0
Forschung und Entwicklung in Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen, Bau- und Verkehrswesen	14,9	0,2
Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit4)	271,4	3,9
Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens	107,3	1,9

Förderungsschwerpunkt	Ausgaben 1982 BMFT insgesamt	
	Mio DM	Anteil in %
Fachinformation	79,5	1,1
Innovation; Rationalisierung, wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen	29,5	0,4
Geistes- und Sozialwissenschaften; nicht den anderen Förderungsschwerpunkten zugeordnete Ressortforschung	86,9	1,2
Wissenschaftsausgaben des BMFT	6 921,8	99,3
Administration	49,6	0,7
Haushalt des BMFT insgesamt	6 971,4	100,0

1) Einzelplan 30; ohne die dem BMFT von anderen Ressorts zugewiesenen Mittel.

2) Einschließlich indirekt-spezifischer Maßnahmen (87,4 Mio DM) und Zahlungen an gewerbliche Wirtschaft im Ausland(47,1 Mio DM).

3) Ohne)
4) Einschließlich) Mittel der KFA für biotechnologische Forschung.

Quelle: BMFT

Anlage 17

Zukünftig geplante Bundesausgaben für FuE bis 1987 (veränderte Finanzplanung) nach Förderschwerpunkten (in Mio DM)

Förderungsschwerpunkt[1]	Soll		Finanzplanung[7]		
	1983	1984	1985	1986	1987
A MPG, DFG, FhG[2], Aus- u. Neubau von Hochschulen	1357,1	1385,0	1416,9	1459,4	1496,2
darunter: MPG, DFG, FhG[2]	987,7	1025,0	1071,9	1114,4	1151,2
B Ausgewählte Bereiche der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung	745,8	806,3	845,4	993,1	1079,0
C Polarfoschung; Meeresforschung und Meerestechnik	183,3	226,4	236,2	246,8	225,7
D Weltraumforschung und Weltraumtechnik	762,4	757,6	800,3	851,7	882,9
E Energieforschung und Energietechnologie	2492,0	2441,5	2470,4	2169,8	2119,0
F Forschung und Technologie zur Rohstoffsicherung einschließlich Wasserforschung; Materialforschung	425,1	325,3	323,4	316,1	330,8
darunter: Sonderprogramm Eisen- und Stahlforschung	130,0	35,0	35,0	-	-
G Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport u.Verkehr	293,4	273,2	288,5	264,2	249,5
H Luftfahrtforschung und -entwicklung	355,3	389,1	486,5	476,7	440,8

Förderungsschwerpunkt[1]	Soll		Finanzplanung[7]		
	1983	1984	1985	1986	1987
I Informationstechnologie (DV, Kommunikation, Elektronik)	519,6	533,4	412,2	383,5	391,4
darunter: Sonderprogramme Mikroelektronik und optische Nachrichtentechnik	175,0	177,5	50,0	-	-
K Biotechnologie[5]	99,1	105,9	115,4	119,6	123,3
L Physikalische Technologien; Basistechnologien	91,6	95,9	99,6	1o7,6	114,6
M Fertigungstechnik	38,5	70,0	125,0	130,0	135,0
N Umweltforschung und Umwelttechnologie; Klimaforschung	276,1	297,6	305,5	316,1	326,0
O Sicherheitsforschung u. Sicherheitstechnik	186,0	186,3	188,3	184,0	184,7
P Forschung und Entwicklung in Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen, Bau- und Verkehrswesen	189,8	191,1	183,0	169,4	167,3
Q Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit[6]	478,9	522,5	557,4	572,7	589,5
R Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich (einschließlich Land- und Forstwirtschaft)	248,6	254,0	260,0	261,7	260,0
S Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens	144,2	137,7	144,0	147,3	150,4

Förderungsschwerpunkt[1]	Soll		Finanzplanung[7]		
	1983	1984	1985	1986	1987
T Bildungs- und Berufsbildungsforschung	141,8	123,5	119,2	114,6	113,3
U Fachinformation	68,2	68,3	73,2	74,5	76,2
V Innovation; Rationalisierung, wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen	818,6	838,4	998,9	1133,3	1239,5
W Geistes- und Sozialwissenschaften; nicht den anderen Förderungsschwerpunkten zugeordnete Ressortforschung	281,2	294,5	310,1	311,8	320,3
Y Wehrforschung und -technik	1857,9	1955,7	2243,2	2173,2	2241,2
Ausgaben insgesamt	12054,5	12279,4	13002,6	12977,0	13256,7

1) B bis V einschließlich der den Programmen zugeordnete Ressortforschung und der anteiligen Mittel an die entsprechenden Einrichtungen.

2) Nur institutionelle Förderung.

3) Ohne Sonderprogramm Eisen- und Stahlforschung + 2,9 %.

4) Ohne Sonderprogramme Mikroelektronik und optische Nachrichtentechnik + 3,6 %.

5) Ohne Mittel der KFA für biotechnologische Forschung.

6) Einschließlich Mittel der KFA für biotechnologische Forschung.

7) Zuwachsratenbetrachtung:
Durchschnittliche jährliche Zuwachsrate
1975/1979 = 7,4 %
1979/1983 = 4,7 %
1983/1987 = 2,4 %

Quelle: BMFT

Anlage 18

Grundsätze für das Beratungswesen
des Bundesministers für Forschung und Technologie (BMFT) [1]

1. Ziel der Beratung

Die Beratung soll so gestaltet werden, daß sie

a) für das Ministerium noch leistungsfähiger und gegenüber wechselnden Aufgabenstellungen beweglicher wird,

b) den Beratern ermöglicht, als kritische Partner zu wirken,

c) für Parlament und Öffentlichkeit möglichst durchsichtig wird.

2. Gegenstand der Neuordnung

2.1 Es geht hier um die Beratung des BMFT bei

a) übergreifenden und grundsätzlichen Fragen der Forschungs- und Technologiepolitik,

b) seinen Förderungsprogrammen und in sonstigen Fachfragen.

2.2 Die Beratung bezieht sich nicht unmittelbar auf das Gewinnen von Sachverstand außerhalb von Beratungsgremien, etwa durch

- öffentliche Anhörungen
- Kolloquien und Symposien
- Projektkomitees
- Gutachteraufträge
- Problemanalysen, die in Großforschungseinrichtungen erarbeitet werden.

Hierdurch kann die Tätigkeit der Beratungsgremien wirkungsvoll vorbereitet, ergänzt und entlastet werden. Das Ministerium wird davon künftig verstärkt Gebrauch machen.

1) Abgedruckt in: Beratungsübersicht 1983/84, hrsg. vom BMFT, S. 42 f.

3. Grundlinien der neuen Beratungsorganisation

3.1 Vereinfachung und Vereinheitlichung des langjährig gewachsenen Beratungssystems [1)]

Es werden nach Maßgabe der jeweiligen konkreten Beratungsbedürfnisse nur noch

- Sachverständigenkreise (mit längerer Laufzeit)
- ad hoc-Ausschüsse (mit kürzerer Laufzeit)

und

- Gutachterausschüsse (bei den Projektträgern)

eingesetzt.

3.2 Verbesserte Auswahl der Berater

Die Leistungs- und Kritikfähigkeit des Beratungssystems hängt ab von der richtigen Auswahl und einem häufigeren Austausch der Berater.

Es sollen

- auch jüngere, noch nicht in Spitzenpositionen vorgerückte sowie ausländische Fachleute herangezogen werden,
- die Berater nicht nur mit Blick auf den engeren Fachbereich, sondern auch auf die weiteren, vor allem gesellschaftlichen Zusammenhänge ausgewählt werden,
- unterschiedliche Interessen, Werthaltungen und wissenschaftliche Standpunkte in möglichst ausgewogenem Verhältnis zu Wort kommen und Interessenbindungen offengelegt werden,
- Beraterkarteien aufgebaut werden, die einen möglichst vollständigen Uberblick über die jeweils in Betracht kommenden Sachverständigen geben und eine breitere und objektivere Auswahl ermöglichen.

---

1) Die Grundsätze haben stillschweigend ausgeklammert, daß nach Nr. 3 Buchst. a vorgesehen ist: "Ein Beratender Ausschuß für Bildungs- und Wissenschaftspolitik zur Grundsatzberatung des Ministers". Seit 1978 ist kein Spitzenberatungsgremium - zuletzt Beratender Ausschuß für Forschung und Technologie (bis 1977) - mehr berufen worden.

3.3 Bewegliche und klare Aufgabenstellung

Es gilt der Grundsatz "problembezogener" (statt "bereichsbezogener") Beratung:

a) Es werden keine Gremien mehr auf unbestimmte Dauer berufen.
b) Sachverständigenkreise und ad hoc-Ausschüsse erhalten Beratungsaufträge, die auf bestimmte Probleme ausgerichtet und auf höchstens ein Jahr, bei Sachverständigenkreisen auf höchstens zwei bis drei Jahre befristet sind.
c) Mit Abschluß ihrer Arbeit oder Ablauf der Frist sind Sachverständigenkreise und ad hoc-Ausschüsse aufgelöst.

3.4 Betonung des Partnerschaftsverhältnisses zwischen Beratern und Ministerium

Die kritische Partnerschaft soll, außer durch wechselseitige Information und weitgehende Öffentlichkeit (oben 3.1 und unten 3.5), wie folgt gestärkt werden:

a) Die Mitglieder von Sachverständigenkreisen und ad hoc-Ausschüssen sollen sich zu Beginn ihrer Beratungen kritisch zur Relevanz, zur Vollständigkeit und zum Umfang des Beratungsauftrags äußern.
b) Die Berater werden vom Ministerium sachgemäß informiert.
c) Im Rahmen der ihnen gestellten Aufgaben und einer etwaigen Geschäftsordnung oder Satzung regeln die Beratungsgremien ihre Vorgehen selbständig. Sie können aus ihrer Mitte Unterausschüsse bilden.
d) Einer der Berater soll regelmäßig den Vorsitz in den Gremien übernehmen.
e) Mitarbeiter des Ministeriums - soweit sie ein besonderes Interesse haben, auch Vertreter anderer Ressorts - nehmen an den Beratungen in beschränkter Zahl und ohne Stimmrecht teil. Die Berater können, wenn sie es wünschen, unter sich tagen.

3.5 Größere Öffentlichkeit der Beratung und Offenlegung von Interessenbindungen der Berater

3.5.1 Für das Parlament und für die Öffentlichkeit muß erkennbar sein, in welchen bedeutsamen Fragen sich das BMFT von wem beraten läßt, welche Voten abgegeben und wie sie berücksichtigt werden. Dem dient folgendes:

a) Ein jährlich fortzuschreibender und zu veröffentlichender Beratungsplan unterrichtet über bestehende und geplante Beratungsgremien, bei den wichtigeren vorhandenen Gremien auch über deren Mitglieder.

b) Das Ministerium veröffentlicht die Beratungsergebnisse der wichtigeren Sachverständigenkreise und ad hoc-Ausschüsse, es sei denn, daß drei Viertel der Mitglieder der Veröffentlichung widersprechen oder daß gewichtige Sachgründe (etwa Geheimschutz, internationale oder Wettbewerbs-Rücksichten) Geheimhaltung oder Vertraulichkeit gebieten.
Beratungsverlauf und Beratungsunterlagen bleiben grundsätzlich vertraulich.

c) Minderheitsvoten sind mitzuveröffentlichen, wenn mindestens ein Viertel der Mitglieder von der Mehrheitsmeinung abweicht und die Publikation wünscht.

3.5.2 Wissenschaftlich kompetente, gleichzeitig aber auch objektiv-interessenmäßig völlig neutrale Berater sind in der Praxis selten.
Das BMFT verpflichtet die Berater daher jeweils vor Aufnahme ihrer Tätigkeit, sich bei Beratungen über Vorgänge, mit denen sie in irgendeiner Weise verbunden sind, einer Mitwirkung zu enthalten, oder aber bei ihren Beiträgen für die anderen Mitglieder der Beratungsgremien und das Ministerium erkennbar zu machen, daß hier Interessenbindungen vorliegen, soweit diese nicht offenkundig sind.

Anlage 19

Daten zur Entwicklung des Beratungswesens des BMFT

	1971	1972	1973	1974	1975	1976[2]	1977	1978	1979	1980	1983	1984
Spitzenberatung:												
Beratender Aussch.												
1. Forschungspolitik (seit 1967) [1]	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Bildung u. Wissenschaft	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Forschung u. Technologie	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-
Gesamtzahl der:												
1. Gremien	99	77	89	97	108	143	138	128	144	131	63	50
2. Berater	686	674	682	930	1068	1387	1289	1168	1287	1172	540	424
nachrichtlich:												
- Präsidentenkreis (Konzertierung)				1	1	1	1	1	1	1	1	1
- TPD[3] (Konsens?!)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
- Diskussionskreis[4]	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-

1) Vor der Neuordnung

2) Ab 1976 sind die Gutachterausschüsse der PT miteinbezogen, was das Bild beeinflußt!

3) Technologiepolitischer Dialog

4) Diskussionskreis für Analyse und Prognose des Forschungsbedarfs

Anlage 20

Direkte Projektförderung des BMFT in der gewerblichen Wirtschaft nach Fachprogrammen [1]

Fachprogramm	1982		1983	
	Fördermittel (Mio DM) [2]	Anzahl d. Vorhaben	Fördermittel	Anzahl d. Vorhaben
Querschnittsaktivitäten	8,5	13		
Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung	0,1	1		
Humanisierung d.Arbeitsleb.	67,9	204		
Umweltforschung und -technologie	60,9	155		
Biotechnologie	29,4	40		
Forschung u. Technologie zur Rohstoffsicherung	128,5	519		
FuE im Dienste d.Gesundh.	28,2	128		
Energieforschung und -technologien	1935,7	607		
Informationstechnologie	187,8	311		
Luftfahrtforschung und Luftfahrttechnologie	68,5	64		
Physikal. Technologien	23,0	99		
Fertigungstechnik	26,2	135		
Informat.u.Dokumentation	2,0	10		
Weltraumforschung und -technik	206,2	167		
Transport und Verkehrstechnologie	249,6	169		
Meeresforschung und -technik	38,9	129		
Bauforschung u. -technik	12,3	41		

Fachprogramm	1982 Fördermittel (Mio DM) 2)	1982 Anzahl d. Vorhaben	1983 Fördermittel	1983 Anzahl d. Vorhaben
Sicherheitsforschung und -technik	6,8	23		
Polarforschung	62,5	4		
Gesamtsumme	3142,9	2819	2500,0	2721 3)
Gesamtsumme, abzüglich der Kosten für die fortgeschrittenen Reaktorlinien SNR und THTR	2115,9			

1) Direkte Projektförderung, ohne indirekt-spezifische Maßnahmen

2) einschließlich der dem BMFT von anderen Ressorts zur Bewirtschaftung zugewiesenen Mittel und Zahlungen an die gewerbliche Wirtschaft im Ausland

3) Voraussichtliches Ergebnis für 1984 - 2,9 Mrd. DM - 2607 Projekte

Quelle: BMFT-Förderungskatalog 1982 und Presseinform. 8/85

Anlage 21

Indirekte Maßnahmen zur Förderung von Forschung und Entwicklung der gewerblichen Wirtschaft

Maßnahme	Fördermittel/Steuermindereinnahmen (Mio DM) 1982	1983	1984	1985[1)]
Forschungszulage (§ 4 InvZulG)	283,0	278,5	350,0[1)]	350
FuE-Sonderabschreibungen (§51 Abs. 1 Nr. 2 u EStG)	-	210,0[1)]	350,0[1)]	405
Personalkostenzuschuß einschl. Zuwachsförderung[3)]	390,0	375,0	320,0	435
Auftragsforschung und -entwicklung	13,5	13,8	21,9	41,0
Forschungskooperation	-	-	-	7,7
Sonstige Maßnahmen[2)]	14,9	14,5	24,3	68,5
Summe	701,4	891,8	1066,2	1.307,20

1) Soll-Ansätze bzw. geschätzt

2) Technologie-Transfer/Risikokapital

3) "Forschungspersonal-Zuwachsförderung" als ergänzende Maßnahme wird aus dem Haushalt des BMFT gefördert, ab 1985 mit 55 Mio DM und danach steigend

Quelle: BMFT-Informationen

Anlage 22

Indirekt-spezifische Maßnahmen zur Förderung von FuE sowie Innovation in der gewerblichen Wirtschaft

Maßnahme	Fördermittel/Steuermindereinnahmen (Mio DM)			
	1982	1983	1984	1985[1]
angebotsseitig				
Sonderprogramm Mikroelektronik	89,2	153,3	127,1	70,0
Fertigungstechnik ind.-spez. Maßnahmen	-	-	40,0	115
nachfrageseitig				
Investitionszulage im Bereich der Energieerzeugung und -verteilung (§ 4a InvZulG)	182,0	232,5	300[1]	300
Erhöhte Absetzungen für Wirtschaftsgüter, die dem Umweltschutz dienen (§ 7d EStG)	330,0	350,0	380,0	390
Sonderabschreibungen für Energietechnologien (§ 51 Abs. 1 Nr. 2 lit. q EStG)	-	-	17,0	45
Summe	601,2	735,8	864,1	940

1) Soll-Ansätze bzw. geschätzt

Quelle: BMFT

Anlage 23

Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen von rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen (Auszug)

I.

A. Vorbemerkung

1. Die Bundesregierung hat in ihrer Regierungserklärung vom 28. Oktober 1969 grundlegende Reformen in Bildung und Forschung in Aussicht gestellt und Reformvorschläge für Hochschulen und staatliche Forschungseinrichtungen angekündigt.

Zu diesen Reformvorschlägen gehören neue Überlegungen zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen der rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen, die der Bund und die Länder seit 15 Jahren fördern.

2. Bei dem im folgenden in Leitlinien zusammengefaßten Überlegungen, die dem großen Fragenkomplex "Verhältnis Gesellschaft, Staat und Wissenschaft" zuzuordnen sind, stehen zwei Elemente im Mittelpunkt:

- der Umfang und die Art der Einflußnahme des Staates auf die Forschungseinrichtungen
- das Ausmaß und die Form der Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter bei den wissenschaftlichen und technischen Entscheidungen in den Forschungseinrichtungen.

Beide Elemente stehen in engem Zusammenhang mit der Frage, welchen Freiheitsraum die wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter in den Forschungseinrichtungen haben sollen.

3. Die Reformvorschläge sollen den wissenschaftlichen, volkswirtschaftlichen und gesellschaftlichen Nutzen der Forschungseinrichtungen erhöhen und zugleich den Willen der Bundesregierung ausdrücken,

- die innere Struktur der Forschungseinrichtungen auf eine überzeugende freiheitliche und demokratische Grundlage zu stellen
- einerseits den wissenschaftlichen und technischen Mitarbeitern der Forschungseinrichtungen den notwendigen Freiheitsraum zu sichern, andererseits die erforderlichen Entscheidungen für die zu lösenden Forschungs- und Entwicklungsaufgaben zu gewährleisten
- die Aufgabenstellung der Forschungseinrichtungen den von der Gesellschaft gestellten Fragen und den Fortschritten in Wissenschaft und Technik anzupassen.

4. Aufgaben und Arbeiten der Forschungseinrichtungen sind nicht statisch. Sie ändern sich im Laufe der Jahre mit den von der Gesellschaft gestellten Fragen bzw. Anforderungen und mit den wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen. Dieser Dynamik müssen sich sowohl die Forschungseinrichtungen in ihrer Organisation und Struktur als auch der Staat in seiner Forschungsförderung anpassen. Die Leitlinien enthalten daher Überlegungen, wie sie im jetzigen Zeitpunkt für richtig gehalten werden. Auch diese Überlegungen werden sich fortentwickeln müssen.

B. Einfluß des Staates auf die Forschungseinrichtungen

1. Der Staat steht den hier genannten Forschungseinrichtungen in zweifacher Weise gegenüber:

- er formuliert und stellt die Aufgaben, soweit sie aus gesellschaftlichen oder volkswirtschaftlichen Forderungen entstehen

- er finanziert die für die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben erforderlichen Ausgaben.

2. Der Staat nimmt auf die Forschungseinrichtungen grundsätzlich nach dem Prinzip der Globalsteuerung Einfluß. Er legt auf der Grundlage einer umfassenden Forschungsplanung die generellen Forschungsziele und die finanziellen Gesamtzuwendungen fest. Er setzt die Prioritäten, koordiniert die Arbeiten der Forschungseinrichtungen, sorgt für eine objektive und wirksame Erfolgskontrolle und achtet auf den wirtschaftlichen und sparsamen Einsatz öffentlicher Mittel. Er übt seinen Einfluß vornehmlich über seine Vertreter in den Aufsichtsorganen aus. Hierbei wird er von Sachverständigengremien beraten, die externe "Beiräte" der Forschungseinrichtungen, aber auch andere Beratungsgremien sein können.

3. Innerhalb dieses Rahmens gilt der Grundsatz der Eigenständigkeit und Eigenverantwortlichkeit der Forschungseinrichtungen; dabei soll in wissenschaftlich-technischen Fragen das entscheidende Gewicht der Vertreter der Wissenschaft und Technik gewahrt bleiben.

C. Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter

1. Die Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter bei den Entscheidungen in den Forschungseinrichtungen kann - bedingt durch deren unterschiedliche Aufgabenstellungen - nicht in einer für alle Einrichtungen einheitlichen Weise geschehen.

Die Forschungseinrichtungen befassen sich derzeit vor allem mit Vorhaben auf den Gebieten der Kernenergie, der Luft- und Weltraumforschung sowie der Datenverarbeitung. Es haben sich zwei

Grundtypen gebildet:

- Forschungseinrichtungen der anwendungsorientierten Forschung und technischen Entwicklung (F + E-Zentren)
- Forschungseinrichtungen der Grundlagenforschung (Gf-Zentren).

Die F + E-Zentren stehen in Aufgaben und Arbeitsweise der Industrie näher als den Hochschulen. In ihnen sind die Zusammenarbeit mit der Industrie und die Zuarbeit zur Industrie sowie die Managementführung ausgeprägt.

Die Gf-Zentren stehen in Aufgaben und Arbeitsweise den Hochschulen näher als der Industrie. Sie arbeiten bei der Nutzung großer wissenschaftlicher Geräte eng mit den traditionellen Forschungseinrichtungen zusammen. In ihnen ist die Leitung durch Wissenschaftler ausgeprägt.

Nicht immer sind diese beiden Grundtypen in reiner Form anzutreffen. F + E-Zentren betreiben auch Grundlagenforschung und weisen so Merkmale eines Gf-Zentrums auf. Einige Forschungseinrichtungen lassen sich weder dem einen noch dem anderen Grundtyp eindeutig zuordnen. Bei der Lösung der Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen ist daher dem Charakter jeder einzelnen Forschungseinrichtung Rechnung zu tragen.

2. Die Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter bei den wissenschaftlichen und technischen Entscheidungen in den Forschungseinrichtungen vollzieht sich im allgemeinen in drei Ebenen (vgl. dazu Abschnitt II.):

a) bei der wissenschaftlichen und technischen Leitung der Einrichtung
b) in den Instituten bzw. Projekten
c) im Aufsichtsorgan.

zu a):

In einem F + E-Zentrum wird die Mitwirkung bei der wissenschaftlichen und technischen Leitung - die bei der Geschäftsführung liegt - im Wissenschaftlich-Technischen Rat zusammengefaßt. Der Wissenschaftlich-Technische Rat besitzt in allen bedeutenden Angelegenheiten wissenschaftlich-technischer Art das Recht zur Mitentscheidung.

In einem Gf-Zentrum haben Wissenschaftler über das wissenschaftliche Leitungsgremium die unmittelbare Leitung der Einrichtung. Die Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter - die nicht dem wissenschaftlichen Leitungsgremium angehören - vollzieht sich über den (internen) Wissenschaftlichen Ausschuß; dieser berät die Wissenschaftliche Leitung.

zu b):

In größeren Instituten (mehr als 15 wissenschaftliche und technische Mitarbeiter) bzw. in Projekten ist der Institutsleitungsausschuß bzw. ein Projektgremium - im einzelnen geregelt durch Instituts- bzw. Projektordnung - das Gremium der Mitwirkung. In kleineren Instituten ist eine solche Regelung entbehrlich.

zu c):

Im Aufsichtsorgan sind die wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter vertreten und wirken so an dessen Entscheidungen mit.

II.

Die Grundsatzüberlegungen sind nach vier Problemkreisen geordnet:

Problemkreis 1: Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter bei der wissenschaftlich-technischen bzw. wissenschaftlichen Leitung der Forschungseinrichtungen

Problemkreis 2: Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter in Instituten (bzw. entsprechenden Arbeitseinheiten) und in Projekten

Problemkreis 3: Rechtliche Organisation; Organe, Beiräte

Problemkreis 4: Vergütungssystem, betriebliche Mitbestimmung; Mobilität.

Die rechtliche Ausgestaltung ist in den Musterverträgen für F + E-Zentren und Gf-Zentren niedergelegt. Das Zusammenwirken der Organe in F + E-Zentren und Gf-Zentren wird in je einem Organigramm aufgezeigt.

Anlage 24

Auszug aus dem Bericht der Sachverständigenkommission "Staatszielbestimmung/Gesetzgebungsaufträge" vom September 1983 (Randzahl 169, 170):

1. Vorschläge der Kommission

169 Die Kommission empfiehlt mehrheitlich für den kulturellen Bereich folgende Ergänzungen der Artikel 20 und 28 Grundgesetz (Änderungen gegenüber dem geltenden Text des Grundgesetzes sind unterstrichen):

Art. 20 Abs. 1

Die Bundesrepublik Deutschland ist ein demokratischer und sozialer Bundesstaat. Sie schützt und pflegt die Kultur und die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen.

Art. 28 Abs. 1 Satz 1

Die verfassungsmäßige Ordnung in den Ländern muß den Grundsätzen des republikanischen, demokratischen und sozialen Rechtsstaates im Sinne dieses Grundgesetzes und der Verantwortung des Staates für Kultur und natürliche Umwelt entsprechen.

170 Von unterschiedlichen Minderheiten der Kommission wurden außerdem die beiden folgenden Grundgesetzänderungen vorgeschlagen:

a) Art. 5 Abs. 3

Kunst und Wissenschaft, Forschung und Lehre sind frei. Die Freiheit der Lehre entbindet nicht von der Treue zur Verfassung.

(Neuer Abs. 4)

Das Recht zur Errichtung von privaten Hochschulen wird gewährleistet. Das Nähere regeln die Landesgesetze.

(Neuer Abs. 5)

Die Denkmäler der Kunst und der Geschichte sind zu schützen.

Art. 7 Abs. 1

Das gesamte Schulwesen steht unter der Aufsicht des Staates. Schulische Bildung wird gewährleistet durch Erziehung, Unterricht und Ausbildung. Die Erwachsenenbildung, die Weiterbildung und der Zugang zu den kulturellen Einrichtungen insgesamt sind zu fördern.

(Dieser Vorschlag ist als Zusatz zu der oben wiedergegebenen Mehrheitsempfehlung gemeint.)

Marktanteile von Hochtechnologiegütern am OECD-Export 1983

Gütergruppe	USA	Japan	BRD
Luftfahrzeuge und Teile	48,9	0,6	13,2
Büromaschinen und EDV	35,8	16,5	10,8
Elektr. Maschinen und Apparate	24,2	16,4	17,9
Nachrichtentechnik	27,6	30,6	9,9
Meß- und Regeltechnik	16,0	27,9	14,9
Arzneiwaren	19,1	2,7	15,9
Kunststoffe und -fasern	14,1	9,6	21,4
Motoren und Turbinen	28,2	13,3	15,9
Landwirtschaftl. Chemikalien	29,1	4,3	13,5
Anorganische Industriechemikalien	22,5	5,5	16,8
Unterhaltungselektronik	6,8	62,5	9,7
Su. der vorsteh. Gruppen	25,3	18,5	14,6
nachrichtl.: verarbeitete Erzeugnisse insgesamt	15,9	17,0	17,5

Quelle: Gutachten Sachverständigenrat zur Begutachtung der wirtschaftl. Situation (1985)

Anlage 26

Verweildauer in ausgewählten Studiengängen für deutsche Absolventen (gemessen in Hochschulsemestern) an wissenschaftlichen Hochschulen

Quelle: R. Reissert, Studienzeiten - Entwicklung und Ursachen, HIS-Kurzinformationen A 5/83, Juli 1983

	Fächer	Verweildauer						
		HIS	Prüfungsindividual-erhebung (Bund)			HIS	Prüfungsindividualerhebung (Bund)	
		1974	1977	1978	1979	1979	1980	1981
	0	1	2	3	4	5	6	7
1	Psychologie (Diplom)	13,6	14,2	14,6	14,6	(15,3) 2)	15,2 (29,6) 3)	15,2 (29,9) 3)
2	Politik/Soz. Wissensch. (Diplom) 1)	(15,2) 2)	12,8	13,2	13,2	12,9	13,4 (28,2)	13,4 (28,5)
3	Rechtswissenschaft. (Staatsex.)	11,6	11,8	12,0	11,8	11,8	11,6 (26,6)	12,0 (26,7)
4	Wirtsch.-wissensch. (Diplom) 1)	13,3	12,0	11,8	12,0	11,8	12,0 (27,3)	11,8 (27,0)
5	Mathematik (Diplom) 1)	12,1	13,2	13,6	13,6	13,4	13,6 (27,1)	14,0 (27,3)
6	Physik (Diplom) 1)	13,6	14,0	13,6	14,0	14,0	13,8 (27,6)	13,4 (27,3)
7	Chemie (Diplom) 1)	(13,4)	13,2	13,4	13,4	13,9	13,4 (27,1)	13,0 (26,8)
8	Pharmazie (Staatsex.)	8,1	9,0	10,0	10,4	9,4	10,4 (27,2)	11,2 (26,7)

Verweildauer

Fächer	HIS	Prüfungsindividual-erhebung (Bund)			HIS	Prüfungsindividualerhebung (Bund)	
	1974	1977	1978	1979	1979	1980	1981
0	1	2	3	4	5	6	7
9 Humanmed. (Staatsex.)	13,4	14,0	14,2	14,6	14,2	15,2 (28,6)	15,4 (28,8)
10 Maschinenbau (Diplom)[1]	12,2	12,8	12,4	12,4	12,4	12,8 (27,3	13,6 (27,2)
11 Elektrotechnik (Diplom)[1]	11,5[3]	12,8	12,6	12,2	12,7	12,4 (27,4)	12,4 (27,2)
12 Bauing.-wesen (Diplom)[1]	13,0	13,6	13,8	12,4	13,4	13,2 (27,6)	12,8 (27,5)
13 Architekt. (Diplom)[1]	(11,7)[2]	13,4	13,8	14,0	13,7	14,4 (28,4)	14,4 (28,3)
14 Lehramt an Gymnasien (Staatsex)	12,2	12,0	12,2	12,0	12,4	12,4 (26,9)	12,8 (27,0)

1) nur Langzeitstudiengänge (ohne Fachhochschulstudiengänge und Lehramtsstudiengänge)

2) etwas überhöhter Wert, leichte Verzerrung in der Stichprobe in diesem Fach

3) anerkannte Fachhochschulsemester wurden 1974 nicht erfaßt

4) in Klammern für die Studienjahre 1980 und 1981 das Durchschnittsalter in Jahren bei Prüfungsabschluß

Anlage 27

Europäisches Ausland

Neue Informationstechnologien im Unterricht

Land	Ausstattungsgrad an Schulen	Berücksichtigung im Unterricht	Lehrerfortbildung
Belgien	a) französisch sprechender Landesteil wenige Schulen mit Rechnern ausgerüstet b) niederländisch sprechender Landesteil 25 % der Schulen mit Rechnern ausgestattet	a) zwei Wochenstunden zum Thema neue Informationstechnologien für die Vierzehnjährigen b) Wahlunterricht Informatik wird allen Schülern angeboten	a) Angebot von Fortbildungskursen (5-10 Tage) für Sekundarlehrer
Dänemark	10 Prozent aller Grundschulen (1.-9. Schuljahr) sind mit Mikrocomputern ausgestattet 80 Prozent der Sekundarschulen (10.-12. Schuljahr)	Informatik ist kein eigenes Fach, sondern wird im Rahmen der naturwissenschaftlichen Fächer berücksichtigt	Drei Prozent der Lehrer sind für den Informatikunterricht ausgebildet. Vor allem für Lehrer an berufsbildenden Schulen ist ein Fünf-Wochen-Kurs zur Ausbildung in Informatik vorgesehen
Frankreich	1984 sollen in 16 Departements alle Grundschulen mit Mikrocomputern ausgestattet sein. Bis Ende 1983 waren 120 "Collèges" und 390 "Lycées" mit Computern ausgestat-	Die neuen Informationstechniken sollten in den Sachkunde-Unterricht der Primarstufe integriert werden. In der Mittel- und Oberstufe soll der Unterricht als	Für die Lehrer gibt es "Langzeitkurse" an 15 Hochschulen (Dauer: 1 Jahr) und sogenannte Kurzzeitkurse im Fernunterricht. 1983 absolvierten 1 000 Lehrkräfte

Land	Ausstattungsgrad an Schulen	Berücksichtigung im Unterricht	Lehrerforbildung
	tet. Bis 1988 ist die Installation von 100 000 Computern in den Schulen geplant.	Teil der technischen Bildung gelehrt werden. Die Schüler sollen die Handhabung der Geräte und die Programmierung erlernen.	den Langzeitkurs, und rund 20 000 nahmen an der Kurzzeitausbildung teil.
Irland	60 Prozent der Oberstufenschulen sind mit Rechnern ausgestattet.	An 250 Schulen Wahlunterricht im Rahmen des Mathematikunterrichts	Keine institutionalisierten Fortbildungsmöglichkeiten
Luxemburg	25 Prozent der allgemeinbildenden Sekundarschulen sind mit Rechnern ausgestattet	In den berufsbildenden Schulen in den Klassen 11, 12 und 13 bis zu vier Wochenstunden in Informationstechnik.	Einführungskurse für Lehrer in Informatik
England, Wales, Nordirland	96 % aller Sekundarschulen sind mit Rechnern ausgestattet. In der Regel drei Computer pro Schule	Der Unterricht in Programmierung beginnt ab dem 14. Lebensjahr und wird wahlweise angeboten. Viele Schulen haben gut besuchte "Computer-Klubs".	In 14 regionalen Schulungszentren werden jeweils viertägige Schulungen durchgeführt und Schulungspakete zum Selbststudium entwickelt.
Schottland	Fast alle der 500 Sekundarschulen sind mit Rechnern ausgestattet.	Informatik im Mathematik-, Naturwissenschafts- und Wirtschaftswissenschaftsunterricht berücksichtigt.	Einführungs- und Aufbaukurse sind von 5 000 Lehrern besucht worden.

Quelle: dhs 3/84

Haushaltsansätze für die Weiterbildung in den Bundesländern mit einem Weiterbildungs-Gesetz

Land	Ansatz 1975 (DM)	Ansatz 1980 (DM)	Veränderung 1975-1980 in %	Pro-Kopf-Betrag 1980 in DM	Ansatz 1982 (DM)	Veränderung 1980-1982 in %
Baden-Württ.	11 166 000	18 758 000	+ 68,0	2,04	14 739 300	- 21,4
Bayern	14 978 000	34 603 800	+ 131,0	3,19	35 310 000	+ 2,0
Bremen	3 000 000	5 791 300	+ 93,0	8,32	4 598 400	- 20,6
Hessen	20 940 733	23 589 600	+ 12,7	4,24	20 789 700	- 11,9
Nieders.	29 634 200	65 031 000	+ 119,5	8,99	75 076 200	+ 15,5
Nordrh.-Westf.	96 338 000	212 089 600	+ 120,2	12,47	218 000 000	+ 2,8
Rheinl.-Pfalz	4 300 000	9 829 000	+ 128,6	2,70	7 550 000	- 23,2
Gesamt	183 105 933	372 279 400	+ 103,3	6,74	378 781 000	+ 1,75

Quelle: D. Kulenkamp, Weiterbildung zwischen Förderung und Gewährleistung, a.a.O. S. 122

LEBENSLAUF

Der Verfasser, Friedrich Bischoff, wurde am 23.2.1930 in Braunschweig geboren. Er ist evangelisch-lutherischen Bekenntnisses, deutscher Staatsangehörigkeit, verheiratet, 2 Kinder.
Eltern: Gertrud Munzel, verw. Bischoff, geb. Raeck und Fritz Bischoff (verst.), Ingenieur, aus Braunschweig.

Besuch der Volksschule und Hoffmann-von-Fallersleben-Schule, Realgymnasium in Braunschweig, Reifeprüfung im März 1949.
Ab Wintersemester 1949/50 Studium der Rechts- und Staatswissenschaften in Göttingen, ab 1982 Studium der Erziehungs- und Sozialwissenschaften in Bonn.

Erste juristische Staatsprüfung am 26.6.1953 beim Oberlandesgericht in Celle, am 27.8.1957 große juristische Staatsprüfung in Hannover. 1955 Verleihung des Grades eines Doktors der Rechte der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät der Georg-August-Universität zu Göttingen mit einem Thema über neue rechtstechnische Gestaltungsmöglichkeit im Bereich der unmittelbaren Staatsverwaltung bei Professor Dr. Werner Weber und Professor Dr. Arnold Köttgen.

Korrespondierendes Mitglied der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover (seit 1967).

1957 Übernahme in den öffentlichen Dienst des Landes Niedersachsen, u.a. Staatskanzlei, Innen- und Kultusministerium. Persönlicher Referent von Innenminister Otto Bennemann. Von 1967 bis 1971 Oberkreisdirektor des Landkreises Hannover und im Vorstand des Verbandes Großraum Hannover.
Seit 1971 Ministerialdirektor zunächst im Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft und von 1973 bis 1982 im Bundesministerium für Forschung und Technologie. Seit Oktober 1982 freiberuflich als Rechtsanwalt tätig, daneben kulturpolitische Engagements.